LIBRARY
OF THE
UNITED STATES
DEPARTMENT OF AGRICULTURE
Class 403
Book R76
V.2
8—1577
DISCARDED by U.S. Department of Agriculture Library

1

1926
agr
60

Roumania-

ANUARUL
INSTITUTULUI GEOLOGIC
AL
ROMÂNIEI

VOLUMUL II
1908

(CU 50 FIGURI ÎN TEXT, 11 TABLE, 26 TABELE ȘI 2 HĂRȚI).

LIBRARY
U.S. DEPARTMENT
OF AGRICULTURE
DISCARDED by
Library, U. S. Department of Agriculture.

BUCUREȘTI
INST. DE ARTE GRAFICE „CAROL GÖBL“ S-sor ION ST. RASIDESCU
16, STRADA DOAMNEI, 16.
1909

24.755

LIBRARY
U. S. DEPARTMENT
OF AGRICULTURE

R76

LIBRARY
RECEIVED
DISCARDED
1909
U. S. Department of Agriculture.

ANUARUL
INSTITUTULUI GEOLOGIC
AL
ROMÂNIEI

VOLUMUL II

FASCICULA I-a CU 1 FIGURĂ ÎN TEXT ȘI 12 TABELE

BUCUREȘTI
INST. DE ARTE GRAFICE „CAROL GÖBL“ S-SOR ION ST. RASIDESCU
16, STRADA DOAMNEI, 16.
1908

21.648.

ANUARUL
INSTITUTULUI GEOLOGIC
AL
ROMÂNIEI

VOLUMUL II

FASCICULA I-a CU 1 FIGURĂ ÎN TEXT ȘI 12 TABELE

DISCARDED by
Library, U. S. Department of Agriculture.

BUCUREȘTI
INST. DE ARTE GRAFICE „CAROL GÖBL“ S-sor ION ST. RASIDESCU
16, STRADA DOAMNEI, 16.
1908

21.643.

534.98
193L

LIBRARY
U.S. DEPARTMENT
OF AGRICULTURE

49887

DAS RUMÄNISCHE ERDÖL

VON

Dr. L. EDELEANU

UNTER MITWIRKUNG DER HERREN I. TĂNĂSESCU UND C. PETRONI

106152

Wir verdanken Herrn Professor L. Mrazec *die Einteilung der Oelfelder nach den geologischen Formationen, wie auch sämmtliche in dieser Arbeit vorkommenden geologischen Daten, und erlauben uns an dieser Stelle demselben für die wertvolle Unterstützung unseren besten Dank auszusprechen.*

Dr. L. EDELEANU.

Abhandlungen über die Zusammensetzung und Eigenschaften der rümänischen Erdöle:

1. HELL & MEDINGER. *Ber. d. d. chem. Ges.* Vol. VII, p. 1216 und Vol. X, p. 451.
2. DR. A. O. SALIGNY, N. COUCOU & DR. C. I. ISTRATI. *Recherches sur les Pétroles de Roumanie,* Bucarest 1891.
3. DR. A. O. SALIGNY. *Bulletin de la Société des sciences de Bucarest,* VIII année No. 485.
4. GR. FILITI. *Bulletin de la Soc. chim. de Paris,* XXI p. 338—341.
5. G. PFEIFFER. *Bulletin de la Soc. des sciences de Bucarest,* VIII année, No. 6.
6. DR. L. EDELEANU & GR. FILITI. *Bulletin de la Soc. chim. de Paris,* 20 Mai 1900.
7. DR. L. EDELEANU. *The chemistry of Roumanian Petroleum,* Petroleum Review, 23 Septembre 1900.
8. P. PONI. *Recherches sur la composition chimique des pétroles roumains.* (Annales de l'Académie roumaine II-e série. Tom. XXIII 1900).
9. C. BOURQUI. *Contribution à l'étude des pétroles roumains,* Bucarest 1900.
10. P. PONI. *Recherches sur la composition chimique des pétroles roumains. Vortrag gehalten vor dem wissenschaftlichen rumänischen Kongress in Iassy 1902.* Moniteur du pétrole roumain No. 54 und ff. von 1902.
11. DR. L. EDELEANU & I. TĂNĂSESCU. *Étude du pétrole roumain,* Bucarest 1903 & 1905.
12. G. POPOVICI. *Ein Beitrag zur Kenntniss des rumänischen Petroleums.* Bukarest 1904. Verlag WILHELM FRICKEN, Wien.
13. DR. L. EDELEANU. *Utilisation des dérivés nitriques obtenus du pétrole. Vortrag gehalten vor dem Petroleum Kongress in Liège.* Moniteur du pétrole roumain No. 20 von 14 Juni 1905.
14. P. PONI. *Recherches sur la composition des pétroles roumains.* Moniteur du pétrole roumain No. 20 von 23 Juli 1907.
15. DR. L. EDELEANU & G. GANE. *Hydrocarbures extraits des goudrons acides du pétrole. Vortrag gehalten vor dem Petroleum Kongress in Bucarest.* 1907.

I.

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG

UND

ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN DES RUMÄNISCHEN ERDÖLES

I. CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG

Im Jahre 1898 begann ich die Untersuchungen über die chemische Natur der Körper, welche das rumänische Erdöl zusammensetzen und im Februar 1900 teilte ich, gemeinschaftlich mit Herrn Ingenieur Gr. Filiti, der chemischen Gesellschaft zu Paris die ersten Ergebnisse dieser Untersuchung mit.

Wegen der Schwierigkeiten mit welchen die Trennung und die Charakterisierung durch Derivate der zahlreichen Körper, welche sich im Petroleum vorfinden verbunden sind, konnte diese Arbeit noch nicht beendigt werden. Unterdessen sind einige wichtige Arbeiten des Herrn P. Poni, Professor der Universität Iași, erschienen, welche verschiedene Punkte hinsichtlich der Zusammensetzung der rumänischen Erdöle aufgeklärt haben.

Im folgenden werden wir in allgemeinen Zügen alles Bekannte in Betreff dieser Frage zusammenfassen, indem wir den erschienenen Arbeiten Rechnung tragen und unsere eigenen Untersuchungen mit berücksichtigen werden.

Da das Erdöl eine Mischung verschiedener Kohlenwasserstoffe ist, so enthält es als Hauptbestandteile Kohlenstoff und Wasserstoff und nur akzessorisch Sauerstoff, Schwefel und Stickstoff.

Die Erdöle Rumäniens enthalten nur sehr wenig **Sauerstoff,** eine Tatsache, welche Dr. A. Saligny (1) feststellte und im Jahre 1899 der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Bukarest mitteilte. Das Vorhandensein in geringer Menge von sauerstoffhaltigen Körpern wird auch durch die Resultate bestätigt welche die Elementaranalyse fast aller Rohöle Rumäniens ergab (Siehe Tafel II).

Der Sauerstoffgehalt ist bedingt einesteils durch das ursprüngliche Vorhandensein sauerstoffhaltiger Körper im Rohöle, andererseits durch die nachträgliche Oxydation welche eintritt wenn das Rohöl längere Zeit mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommt.

Dieser letzte Vorgang, welchen man in der Praxis unter der Bezeichnung Verharzung kennt, ist durch Krämer, erkannt worden.

Bei den rumänischen Erdölen finden sich die sauerstoffhaltigen

(1) *Bulletin de la Soc. des Sciences.* Bucarest, VIII-e année, No. 4 et 5.

Körper zum grössten Teile unter den höheren Fraktionen, weshalb die Destillations-Rückstände reicher an Sauerstoff sind, wie es aus den Daten der Elementaranalyse dieser Rückstände hervorgeht.

Die Alkalien entziehen den Leuchtölen ungefähr 0,5% sauerstoffhaltiger Produkte.

Die an Sauerstoff reichsten Erdöle sind diejenigen von Moinești, Tega, Sărata unde Recea.

Auch **Schwefel** nimmt als Nebenbestandteil an der Zusammensetzung der rumänischen Erdöle teil, aber nur in kleiner Menge und schwankt zwischen 0,03% und 0,33%.

Es muss bemerkt werden, dass der Schwefelgehalt im allgemeinen ungleichmässig in den verschiedenen Destillationsprodukten verteilt ist und zwar am reichlichsten immer in den höheren Fraktionen, so dass man bei der Destillation des Rohöles denselben in den Rückständen in grösserer Menge vorfindet, was aus der Bestimmung sowohl im Rohöle als auch im Rückstande hervorgeht.

	Schwefel im Rohöl	Schwefel im Rückstand
Bușteni	0,18%	0,47%
Câmpina	0,13%	0,30%
Băicoi	0,09%	0,28%
Solonț	0,17%	0,38%
Lucăcești	0,28%	0,84%

Mit Bezug auf die experimentelle Trennung der Körper, welche in dem rumänischen Erdöle vorkommen, können dieselben in zwei grosse Gruppen geteilt werden:

I. Die Körper welche mit rauchender Schwefelsäure reagieren und Sulfonsäurederivate oder Polymerisations-und Oxidationsprodukte liefern.

II. Die Körper, welche sich dieser Säure gegenüber indifferent verhalten oder bei energischer Reaktion eine sehr vorgeschrittene Zersetzung erleiden und Kohlenstoff abscheiden.

Um eine solche Trennung auszuführen, haben wir uns einer rauchenden Schwefelsäure mit einem Gehalt an 20% Schwefelsäureanhydrid bedient und wir haben die Reaktion so bewerkstelligt dass die Anfangstemperatur möglichst niedrig gehalten wurde. Dann wurde der Versuch unter fortwährenden Schütteln während mehreren Stunden bei 40° C fortgesetzt und der nötigen Vorsicht, jedweden Verlust an gasförmigen Koblenwasserstoffen zu verhindern.

Das rumänische Erdöl enthält eine beträchtliche Menge der durch Schwefelsäure absorbierbaren Körper. Aus der Tabelle Seite 3 ist ersichtlich, welche Verluste die Erdöle nach der Behandlung mit der Säure erleiden un welche Erniedrigung des spez. Gew. bei dieser Reaktion eintritt.

Die Kohlenwasserstoffe welche den indifferenten Teil bilden sind

diejenigen der Methan und Polymethylenreihe, neben welchen sich geringe Spuren niederer aromatischer Kohlenwasserstoffe finden.

BOHRPLATZ	Von der rauch. H_2SO_4 unangegriffene Menge	Von der rauch. H_2OS_4 absorbierte Menge	Spez. Gew. 15° C.	
			Vor der Behandlung mit H_2SO_4	Nach der Behandlung mit H_2SO_4
Berca	79.0	21.0	0.801	0.775
Câmpeni-Bacău	77.0	33.0	0.815	0.787
Policiori	74.5	25.5	0.816	0.786
Matița	68.5	31.5	0.807	0.775
Comănești	60.0	40.0	0.843	0.799
Bușteni	52.0	48.0	0.861	0,818
Moinești	50.0	50.0	0.858	0.809
Sărata-Monteoru	44.0	56.0	0.892	0.850

Unter den Methankohlenwasserstoffen stellte man das Vorhandensein von Butan, Pentan, Hexan und Heptan fest und in überwiegender Menge derjenigen, deren Constitution sekundäre und tertiäre Zweigketten aufweisen. So findet man z. B. in dem Erdöl von Recea und Bușteni ausser dem Isopentan, Isohexan und Isoheptan nur kleine Mengen der Isomeren mit normaler Kette.

Unter der Polymetylenen wurde das Vorhandensein von Pentametylen Menthylpentamethylen, Dimenthylpentamethylen und von Aethylhexamethylen nachgewiesen.

Was das Mengenverhältniss der Kohlenwasserstoffe der Methanreihe und der Polymethylenreihe anbetrifft, findet man, dass bei den niederen Fraktionen diejenigen der offenen Ketten vorherrschen, während bei den höheren Fraktionen die Kohlenwasserstoffe der Polymethylenreihe die Oberhand gewinnen. Wenn man den Teil welcher sich der Schwefelsäure gegenüber indifferent verhält umdestilliert, so besteht die Fraktion zwischen 200° und 250° in der Hauptmenge aus letzteren Kohlenwasserstoffen.

Der Teil, welcher durch die Schwefelsäure absorbiert wird umfasst die Kohlenwasserstoffe der Benzolreihe, partiel gesättigte Polyme-

thylene, Hydronaphtalene und Kohlenwasserstoffe, welche sich vermöge ihrer Eigenschaften und Zusammensetzung sehr der Terpenreihe näheren. Die restlichen Produkte, welche noch durch Schwefelsäure absorbiert werden, sind zum Teil sauerstoffhaltige Körper zum Teil Verbindungen, welche Schwefel enthalten.

Die aromatischen Kohlenwasserstoffe welche man in rumänischen Erdölen nachweisen konnte, sei es in Form von nitrierten Derivate, sei es durch Zersetzung der Sulfonsäuren mittelst überhitzten Dampf, sind Benzol, Toluol, Xylol, Mesitylen und Pseudocumol.

Diese Kohlenwasserstoffe finden sich in allen rumänischen Erdölen, aber die relative Menge der verschiedenen Glieder dieser Reihe wechselt bedeutend bei den verschiedenen Erdölen. So findet man in einigen Erdölen von Berca, Câmpeni-Bacău, Colibași, Câmpina, Glodeni bedeutende Mengen Benzol und Toluol. In anderen, z. B. denen von Buștenari, Recea und Cașin fehlen diese Kohlenwasserstoffe fast vollständig; im Gegensatz dazu enthalten sie aber grosse Mengen Xylol, Mesithylen und Pseudocumol.

Was die absolute Menge der aromatischen Kohlenwasserstoffe anbetrifft, bemerkt man, dass sie bei den verschiedenen Erdölen schwankt, je nach der Gegend, aus welcher dasselbe herrührt.

Die partiel gesättigten Polymetylene wurden durch die Amine charakterisiert, die man aus ihren Nitroverbindungen erhielt. Die aus diesen Kohlenwasserstoffen dargestellten Amine haben den Charakter sekundärer Amine; sie sind wasserlöslich, indem sie sehr unbeständige Salze geben und sie zersetzen sich beim Erwärmen äusserst leicht bei Gegenwart eines Überchusses an Mineralsäure.

Das Vorhandensein sehr geringer Mengen von Terpenähnlichen Kohlenwasserstoffen wurde durch die Eigenschaften der Körper dargetan, welche man erhält, wenn die Destillate einer langsamen Oxydation bei Gegenwart von Luft und Licht ausgesetzt werden.

Durch diesen Oxydationsvorgang entstehen braune Körper, von harzigem Charakter, welche in Alkalien löslich sind und durch Säure wieder ausgefällt werden. Sie besitzen alle Eigenschaften der Harze, welche durch Oxydation der Terpene an der Luft entstehen.

Die Menge und Natur der durch Schwefelsäure absorbierbaren Kohlenwasserstoffe üben im allgemeinen auf die Eigenschaften der Handelsderivate, welche man aus dem Erdöl erhält, einen nachteiligen Einfluss aus und müssen dieselben genau studiert und Mittel gefunden werden diejenigen welche die Qualität der Handelsprodukte verschlechtern aus denselben weitmöglichst zu entfernen.

Sauerstoffhaltige Körper.

Das Vorhandensein von sauerstoffhaltigen Körpermni rumänischen

Erdölen wurde durch Hell und Medinger festgestellt. Man kann dieselben sehr leicht aus dem Erdöldestillate durch Alkalien und Wiederausfällung mit Säuren trennen. Ihr Studium bildet den Gegenstand einer Spezialuntersuchung und wir werden hier nur ihren allgemeinen Charakter beschreiben, welche bei der technischen Behandlung der Destillate ein gewisses Interesse beanspruchen.

Die aus dem Erdöl extrahierten sauerstoffhaltigen Körper haben schwach sauren Charakter und bilden leicht dissoziierbare Salze. Verdampft man Ammoniumsalzlösung zur Trockene so verliert sie fast den ganzen Ammoniakgehalt.

Das Kupfersalz ist in Äther und die Alkalisalze sind in Wasser löslich, aber durch einen Alkaliüberschuss werden sie wieder ausgefällt, sie lassen sich esterifizieren und die erhaltenen Ester haben einen sehr durchdringenden Geruch ; bei niederem Druck destillieren sie ohne Zersetzung ; das spez. Gew dieser Säuren ist bedeutend höher als der entsprechenden Distillate, aus welchen sie isoliert wurden ; so erhält man z. B. aus einem Petroleum mit einem spez. Gew. von 0,820 Säuren mit einem spez. Gew. 0,970.

Die eingehende Kenntnis der Eigenschaften dieser Säuren spielt für den Techniker eine bedeutende Rolle, denn die meisten Schwierigkeiten, denen man ofters bei der Raffination der Schmieröle entgegentritt liegen in der Anwesenheit dieser Säuren oder ihrer Alkalisalze. Letztere besitzen die Eigenschaften von Seifen.

Schwefelhaltige Körper.

Die rumänischen Erdöle enthalten geringe Mengen schwefelhaltiger Verbindungen. Die Natur dieser Körper ist noch nicht vollständig aufgeklärt ; man kann sie aus den Destillaten trennen, indem man sie durch Queksilbersalze ausfällt, welche ein weisses, amorphes Pulver bilden. Mit Schwefelwasserstoff zersetzt sich dieser Niederschlag in Schwefelquecksilber und eine ölige Flüssigkeit mit unangenehmenen Geruch, welcher an denjenigen des schlechtraffinierten Petroleums erinnert.

Diese schwefelhaltigen Körper der niederen Fraktionen des Buștenarierdöles geben mit den Nitriten eine ähnliche Reaktion, wie die Thiophene.

II. ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN DES RUMÄNISCHEN ERDÖLES.

1. Physikalische Eigenschaften.

Ehe wir auf die spezielle Beschreibung des Erdöles der verschiedenen Bohrfelder eingehen, werden wir in diesem Kapitel die allgemeinen Eigenschaften der rumänischen Erdöle zusammenfassen, so wie sie sich aus dem Studium jeder einzelnen Produktionsfelder ergeben.

A. Die **Farbe** der rumänischen Erdöle schwankt im allgemeinen zwischen braun-oliv und braunschwarz; ausnahmsweise findet man Erdöle von lichter Farbe, wie z. B. dasjenige von Predeal (Valea Gardului), welches rötlich ist, und dasjenige der oberen Schichten von Câmpeni-Bacău welches hellgelb gefärbt ist. Eine charakteristische Eigenschaft aller dieser Erdöle ist die grünliche Fluoreszenz.

Man hat hellfarbige Erdöle auch in anderen Gegenden gefunden, z. B. in Câmpina, aber immer nur in geringer Menge ; man kann dieselben nicht als primäre Erdöle betrachten ; sie verdanken ihre Eigenschaften einer natürlichen Filtration durch tonige Schichten, welche die Eigenschaft besitzen die Erdöle zu entfärben und die Oxydations-produkte des primären Petroleums zurückzuhalten.

B. Spezifisches Gewicht. Aus der Prüfung zahlreicher Proben geht hervor, dass das spez. Gew. nicht nur von einer Gegend zur anderen schwankt, sondern dass es auch im ein und derselben Gegend Veränderungen unterworfen ist, welche in gewissen Grenzen von der Tiefe der Bohrung oder des Handschachtes, oder von der Beschaffenheit der Erdölschichte abhängig sind. Öfters tritt sogar in ein und derselben Bohrung mit der Zeit eine Anderung in der Dichte ein, namentlich bei Springbohrungen, welche während der Eruption ein leichteres Öl liefern, nachher aber in der Dichte zunimmt.

Im allgemeinen liegen die Schwankungen in der Dichte der Erdöles einer und derselben Gegend in sehr naheliegenden Grenzen und namentlich dort, wo eine grosse Produktion ist und wo ein regelmässiges Schöpfen stattfindet ; wo Abweichungen in weiteren Grenzen vorliegen ist diese Erscheinung gewissen sekundären Ursachen, wie z. B. unregelmässiges Schöpfen, durch Wasserinfiltration erleichterte Oxydation zuzuschreiben etc. Nur ausnahmsweise findet man etwa in ein und derselben Gegend Schichten, welche trotz einer regelmässig seit Jahrzehnten andauernden Produktion doch Erdöle von sehr verschiedener Dichten liefern. Als Beispiel führen wir den Ort Păcureți im Distrikte Prahova an, wo der Handschacht No. 2, 124 m. tief, ein leichtes Öl von 0,798 spez. Gew. liefert, während der Schacht No. 15, ungefähr 120 m. westlich vom ersteren gelegen, aus 85 m. ein Öl von einer Dichte von 0,900 giebt. Bei Băicoi beobachtet man ähnliche Schwankungen.

Da diese Schwankungen Ausnahmen bilden und nur auf wenige Gegenden beschränkt sind, so ist es möglich, die Erdöle einer Gegend durch ein bestimmtes spez. Gew. zu charakterisieren, welches alsdann demjenigen der Hauptproduktion dieser Gegend entspricht.

So hat z. B. das typische Erdöl von Bușteni-Mislișoara und Grâușor ein mittleres spez. Gew. 0,850—0,857 welches sich von einer Schicht zur anderen nur wenig ändert.

Die Ölgegend Gura-Ocniței ist durch ein schweres Öl von einem mittleren Spez. Gew. 0,900 charakterisiert.

Die Gegend Câmpeni-Bacău liefert ein leichtes Erdöl von mitterem spez. Gew. 0,780.

Aus diesen Beispielen ist ersichtlich, dass in gewissen Gegenden die Schwankungen in der Dichte zwischen engen Grenzen begriffen sind, während die Dichte der Rohöle verschiedener Gegenden häufig weit von einander liegen. Nach der Dichte kann man folgende Erdöltypen unterscheiden:

a) Leichte Erdöle mit einem spez. Gew. von 0,770 bis 0,820. Es sind dies Erdöle von Câmpeni-Bacău, wo man das leichteste Erdöl des Landes gefunden hat (spez. Gew. 0,763), Teţcani, Caşin, z. T. Ţintea, Băicoi und Poiana-Verbilău. Im allgemeinen findet man dieses Erdöl nur in geringer Menge.

b) Das Petroleum mit einem mittlerem spez. Gew. (0,830—0,860) welches den Hauptteil der Landesproduktion ausmacht. Diese Erdöle werden von den Feldern Câmpina, Buştenari, Solonţ, Glodeni und Colibaşi geliefert.

c) Die schweren Erdöle mit einem höherem spez. Gew. als 0,860, wie man sie in Sărata-Monteoru und Tega im Distrikte Buzeu, Ţintea im Distrikte Prahova, Lucăceşti-Deal im Distrikte Bacău und Gura-Ocniței im Distrikte Dâmboviţa findet. In diesem letzten Ölfelde fand man das schwerste Erdöl mit einem spez. Gew. 0,935.

Dr. Saligny fand in einem Handschachte aus Ocniţa (Distrikt Dâmboviţa) ein Erdöl von einem spez. Gew. 0,9443, aber dieser Schacht ist nun verlassen.

Obschon die Produktion der schweren Öle eine geringere ist als diejenige mittlerer Dichte, so ist sie dennoch bedeutend genug und im Jahre 1906 lieferte das Bohrfeld Gura-Ocniței allein 1900 Cisternen Erdöl von einer mittleren Dichte 0,900.

C. Geruch. Die meisten Erdöle des Landes besitzen einen leicht ätherischen und angenehmen Geruch, ausgenommen die Vorkommen von Sărata-Monteoru, Glodeni und Apostolache, welche einen scharfen Geruch besitzen.

D. Flammpunkt. Alle rumänischen Rohöle enthalten mehr oder weniger Kohlenwasserstoffe und Gase in Lösung, so dass der Flammpunkt meistens unter 0° liegt; nur bei den Erdölen von Ocniţa, Sărata und Tega steigt der Flammpunkt über 0° C.; wo er + 20° übersteigt hat man mit einem veränderten Erdöl zu tun, aus welchem die leichten Kohlenwasserstoffe infolge einer längeren Aussetzung an der Luft entwichen sind.

E. Die **Viskosität** ist bei den leichten und benzinreichen geringer,

wie bei den schweren und benzinarmen Ölen Bei den leichten Rohölen von Câmpeni-Bacău, Teţcani und Caşin ist sie zwischen 0,92 und 1,1 begriffen; bei den schweren Erdölen von Gura-Ocniţei und Tega ist sie bedeutend grösser und schwankt zwischen 2 und 4. Die Sonde No. 3 von Gura-Ocniţa ergab bei einer Tagesproduktion von 13.000 kg. ein Rohöl, dessen Viskositätskoeffizient 6 betrug; der Handschacht No. 21 desselben Bohrfeldes lieferte ein Rohoel mit 18,9 Viskosität, die höchste Viskosität die man bei einem rumänischen Erdöle beobachtet hat.

Im allgemeinen schwankt die Viskosität der wichtigsten Erdöle, wie z. B. von Buştenari, Câmpina, Solonţ etc. zwischen 1,1 und 1,6.

F. Siedepunkt. Für die meisten Erdöle des Landes ist der Siedepunckt zwischen 25° und 60° gelegen; Erdöle, die erst bei höherer Temperatur zu sieden beginnen, sind Ausnahmen.

2. Destillationsprodukte.

Um in grossen Zügen die Rohöle zu charakterisieren, haben wir uns der durch Herrn Prof. Engler vorgeschlagenen Methode bedient Da die Operationsbedingungen dieser Methode genau festgestellt sind, so kann man durch sie genügend übereinstimmende Resultate erzielen, um einen allgemeinen Vergleich zwischen den Erdölen verschiedener Herkunft anzustellen.

Die Hinweise die man aus der Englerschen Methode erzielt sind aber für eine genaue Bewertung eines Rohöls in industrieller Beziehung nicht ausreichend; zu diesem Zwecke ist es notwendig, die Produkte welche bei der Verarbeitung im Grossen erhalten werden, qualitativ und quantitativ zu bestimmen.

Eine solche Trennung kann man dadurch erlangen, dass man für die Destillation eine grössere Menge Rohöl verwendet und die Destillate in eine grössere Anzahl Fraktionen teilt.

Zu unseren Versuchen verwendeten wir für eine Destilation 4 l. Rohöl, und diese Menge wurde in 20 gleiche Volumenfraktionen geteilt.

Die Fraktion, welche bis zu 150° C überdestilliert, wurde in einer Dephlegmatorkollonne Lebel-Henninger mit 5 Kugeln umdestilliert und die Destillation unterbrochen, sobald das mittlere spez. Gew. des Destillates 0,717 betrug.

Dem Rückstande dieser Destillation wurden eine genügende Anzahl der nächstfolgenden Fraktionen zugefügt, um ein Produkt zu erhalten, dessen Eigenschaften einem Leuchtöle des Handels entsprechen.

Auf diese Weise wurde das Rohöl zunächst, in 3 Produkte geteilt:

1. Handelsbenzin vom spez. Gew. 0,717;
2. Leuchtöldestillat und

3. Rückstand.

Um uns über die Qualität der so erhaltenen Produkte des Rohöles Rechenschaft zu geben, wurden dieselben noch einer genaueren Prüfung unterworfen.

Das Handelsbenzin mit dem spez. Gew. 0,717—0,719 wurde in Fraktionen von 10° zu 10° zerlegt und die diesen Temperaturgrenzen entsprechenden Mengen bestimmt.

Auch das Leuchtöldestillat wurde einer nochmaligen Destilation unterworfen und hier wurden die Produkte bestimmt, welche unter 130°, zwischen 130° und 150° und diejenigen, welche zwischen 150° und 270° destillieren.

Nach der Raffination des Leuchtöles wurden seine übrigen Eigenschaften bestimmt, wie Geruch, spez. Gew. bei 15° C, Viskosität bei 20°, Flammpunkt und Leuchtkraft.

Die Rückstände wurden getrennt untersucht, je nach ihrer Anwendung, zu welcher sie bestimmt wurden.

A. Benzin.

a) **Rohbenzin.** Hinsichtlich des Benzin- und Leuchtölgehaltes zeigen die rumänischen Rohöle grosse Schwankungen.

Während die leichten Rohöle von Cașin, Tețcani, Pârjol-Bacău und einige von Băicoi zwischen 38 und 47 Gewichtsprozente der Destillate bis 150° enthalten, erreichen die Produkte bei den schweren Rohölen von Gura-Ocniței und Sărata-Monteoru kaum ein Maximum von 20%.

Was die zwei Hauptproduktionsgebieten Câmpina und Bușteanari anbetrifft ist zu bemerken, dass der Benzingehalt der Rohöle dieser Gegenden sehr auseinander geht, und sind die Rohöle von Bușteanari benzinreicher, als die von Câmpina, obschon das sp. Gew. der Rohöle dieser Gegenden demjenigen des mittleren Typus entspricht, und sie sehr wenig voneinander abweichen.

Im allgemeinen giebt das Rohöl von Bușteanari 25% Destillationsprodukte bis 150°, während dasjenige vom Câmpina nur 20% liefert.

b) **Rektificiertes Benzin.** Durch die Rektification der Destillate bis 150° erhält man die Handelsbenzine mit einem spez. Gew. 0,717—0,718, deren Verhältniss je nach der Gegend schwankt. Die reichsten an diesen Benzin sind diejenigen von Matița-Ochișori, Apostolache, Bușteanari, Băicoi, wo die Ausbeute zwischen 15 und 25% schwankt.

Die geringste Menge fand man in den Erdölen von Gura-Ocniței, Moreni, Sărata-Monteoru und Câmpina, wo die Benzinausbeute 5—10% beträgt.

Wird das rectificierte Benzin vom mitlerem spec. Gewichte 0,717—

0,718 in Temperaturgrenzen von 10° wieder umdistillert, so ergibt sich dass bei den meisten dieser Benzine, mehr als zwei Drittel der Gesammtmenge unter 100° C übergehen. Der Rest, mit Ausnahme von etwa 1—3% welche im Distillationsrückstände über 130° C zurückbleiben, destilliert zwischen 100° und 130° C.

Davon bilden die Benzine der Erdöle von Matița und Apostolache eine Ausnahme, welche zwischen höher gelegenen Temperaturgrenzen überdestillieren und über 130° C einen Rückstand von 5—10% übriglassen.

B. Leuchtöle.

Die zwischen 150° und 300° C siedendenden Kohlenwassorstoffe bilden im allgemeinen das Distillat welches zur Herstellung des Leuchtöles ausgedehnte Verwendung findet.

Infolge der ungleichen Beschaffenheit der Rohöle giebt die zwischen diesen Temperaturintewallen liegende Fraktion nicht immer Leuchtöle gleicher Qualität. Aus beiliegender Tabelle, in welcher die Ergebnisse der Destillation in zwanzigstel Volumteile angeführt sind ist zu ersehen, dass zur Herstellung eines verwendbaren Leuchtöls die Distillationsgrenzen bei Rohölen deren höhere Fraktionen ein grosses spez. Gew. aufweisen enger gehalten werden müssen, als bei den mit leichterem spec. Gewicht.

Um z. B. aus dem Bușteнari Rohöl ein Leuchtöl mit einem Flammpunkt von 25° und einem spez. Gewicht zwischen 0,805 und 0,810 zu erhalten, müssen die Temperaturgrenzen 130° bis höchstens 260° eingehalten werden. Hierbei besitzt der Teil der gleich nach 260° C siedet ein spec. Gew. von 0,865, während man aus dem Rohöl von Glodeni ein Leuchtöl von demselben spez. Gew. und einem Flammpunkt von 30° C erhält, wenn man ein Destillat abnimmt welches zwischen 130° C und 320° C siedet, und hier beträgt das spez. Gew. der gleich nach 320° siedenden Teile nur 0,844.

Ferner bemerkt man, dass die für Leuchtöl, geeignetsten Destillate zwischen den Dichtegrenzen von 0,755 und 0,860 liegen. Diese obere Grenze dürfte als Norm dienen und bei Herstellung von Leuchtöl besserer Qualität nicht überschritten werden. Für die leichten Rohöle von Câmpeni-Bacău, Tețcani, Băicoi, und einigermassen auch von Glodeni, erreicht die höhere Dichtegrenze des Leuchtöldestillat nur 0,840.

Die Rohöle, aus welchen man gute Leuchtöle in grösserer Menge erhält, sind diejenigen von Câmpeni-Bacău, Tețcani, Cașin, Glodeni und Băicoi. Die Ausbeute an Leuchtöl variert zwischen 40 und 60%.

Für das Rohöl von Câmpina und Bușteнari, welches den Hauptteil der Landesproduktion ausmacht, ist die Ausbeute an Leuchtöl verschieden und zwar schwankt sie für Bușteнariöl zwischen 30 und 35% und erreicht für dasjenige von Câmpina 45%.

Aus den spezifisch schweren Erdölen wie z. B. denen von Gura-Ocniţa' kann man Leuchtöle guter Qualität nur bis zu 25% erhalten.

Ausser den Siedepunkten und dem spez. Gewicht der Destillate fallen als physikalische Daten, nach welchen man die Güte eines Leuchtöles schätzt, noch der Geruch, die Farbe, die Viskosität und die Leuchtkraft ins Gewicht.

Was den Geruch und die Farbe betrifft, so hängen diese physikalischen Eigenschaften von der Art und Weise der Destillation und der Raffination ab. Raffiniert man rumänische Lenchtöldestillate mit 2% Schwefelsäure so erhält man fast farblose Leuchtöle, welche einen sehr schwach ausgesprochenen Geruch besitzen.

Die Viskosität ist eine von der Natur der Kohlenwasserstoffe abhängige Eigenschaft, welche im allgemeinen bei den rumänischen Leuchtölen zwischen 0,93 und 1,08 schwankt.

Da die Handelsleuchtöle eine Mischung von leichten und schweren Fraktionen darstellt, so liefert die fraktionnierte Destillation nach der Engler'schen Methode ein Mittel, uns über die Art der zusammensetzenden Fraktionen zu orientieren.

Nach Beilstein sollte ein gutes Leuchtöl unter anderen auch folgende Bedingungen entsprechen:

1) In einem Leuchtöle dürfen die leichten Produkte, welche unter 150° C destillieren, nicht mehr als 5% betragen.

2) Das Leuchtöl darf nicht mehr als 15% schwere, über 270° C siedende Anteile enthalten.

Diese Forderungen entspricht der Natur der Erdöle von Baku; dürfen aber nicht auf pensylvanische und gewisse rumänische Erdöle ausgedehnt werden.

Die spez. Gew. der schweren Fraktionen, welche oberhalb 270° sieden, sind bei amerikanischen und einen Theil der rumänischen Erdölen geringer als bei den entsprechenden Fraktionen russischen Erdöles. Wenn erwähnte Bedingungen, welche die Natur der russischen Leuchtöle entsprechen, auf das pensylvanische Leuchtöl angewendet würden, so dürfte man pensylvanische Leuchtöle welche im Mittel 26 Volumprozente an Produkten enthält, welche oberhalb 290°C (1) sieden, nicht auf dem Markte bringen und dennoch wird der grösste Teil des deutschen Marktes mit diesem Leuchtöl versehen.

Dabei ist die Brennfähigkeit und Leuchtkraft des letzteren nicht geringer als die der russischen Leuchtöle, welche den Vorschriften Beilsteins genügen.

Dasselbe beobachtet man bei gewissen rumänischen Leuchtölen,

(1) A. Veith. Das Erdöl und seine Verarbeitung.

wie z. B. denen von Câmpeni-Bacău, Teţcani, Caşin, Glodeni und teilweise Băicoi-Ţintea, leichte den amerikanischen ähnliche Öle.

Bei diesen üben die Fraktionen, welche über 270° sieden einen weniger nachteiligen Einfluss auf die Brennfähigkeit der Leuchtöle aus, als die entsprechenden Fraktionen anderer Rohöle (wie z. B. Buştenari, Recea, Moreni).

Physikalische Eigenschaften der Leuchtöle. In den dem vorliegendem Studium anexierten Tabellen sind die physikalischen Eigenschaften der Leuchtöle rumänischer Erdöle detailliert zusammengestellt.

Man untersuchte die Farbe, den Geruch, das spez. Gew., die Viskosität, den Flammpunkt und hauptsächlich diejenigen Eigenschaften welche die Verbrennung beeinflussen und zwar: Beständigkeit der Flamme, das Russen derselben und die Leuchtkraft.

Alle rumänischen Leuchtöldestillate geben bei einer Raffination mit 2% Schwefelsäure ein fast farbloses Leuchtöl mit schwachem Geruch und das spez. Gew. schwankt, je nach dem zugrundeliegenden Rohöl, zwischen 0,800 und 0,820.

Ihre Viskosität bei 20° C ist zwischen 0,98 uud 1.04.

Was den Flammpunkt anbelangt, ist derselbe im allgemeinen bei gleichen Ausbeuten beteutend höher, wie bei den pensylvanischen Leuchtölen.

Bei einer 30%-igen Ausbeute erhält man Leuchtöle von einem zwischen 26 und 30° gelegenen Flammpunkt.

Die angeführten Eigenschaften haben den Flammpunkt ausgenommen für die kommerziellen Bewertung eines Leuchtöles nur untergeordnete Bedeutung.

Das Hauptkriterium für die Bewertung eines Leuchtöles sind die Eigenschaften betreffend die Brennvermögen und Leuchtkraft; dieser Tatsache haben wir bei der Untersuchung der verschiedenen Leuchtöle Rechnung getragen.

Die Beständigkeit der Flamme wurde durch direkte Beobachtung während der Verbrennung beobachtet.

Das Russen wurde durch die Beobachtung des nach einer $^1/_4$ Stunde auf dem Cylinder sich bildenden Absatzes geschätzt. Bei diesen Untersuchungen wurde eine ganz gewöhliche Lampe mit Flachbrenner benutzt und die Beobachtungen sowohl bei Maximal Flamme, wie auch bei niedrigster Flamme gemacht.

Die Messung der Leuchtkraft wurde mit Hilfe eines Weber'schen Photometers mit einer Brodhun-Lummelschen Prisma ausgeführt und als Vergleichslichtquelle diente das Licht einer kleinen, mit Benzin von einem spez. Gew. 0,710 bei 15° C gespeisten Lampe. Die Höhe der

Flamme dieser Lampe kann nach Belieben eingestellt und auf einem mit Milimeterteilung versehenen Spiegel abgelesen werden.

Bei den vorliegenden Bestimmungen wurde für die Benzinflamme eine Flammenhöhe von 20 mm. gewählt und zwar, dass die Kegelspitze der leuchtenden Flamme gerade den 20 Teilstrich berührt.

Die Lampe, welche die Leuchtquelle bildet, wird dermassen aufgestellt, dass ihre Flamme sich in der Verlängerung der Tubusaxe befindet und zwar 1 m. vom opaken Glase des Tubusendes entfernt.

Als Lichteinheit diente die Lichtstärke einer Hefner-Alteneck'schen mit Amylacetet gespeisten Lampe.

Das die Leuchtkraft eines Öles besonders von der Lampenkonstruktion abhängt, so wurden die Beobachtungen mit verschiedenen Lampen wiederholt, und zwar kamen folgende Systeme zur Anwendung: Ditmar 10‴, Kosmos 10‴ und Hinks Duplex.

Bei den Bestimmungen wurden folgende Versuchsbedingungen eingehalten: Nachdem die Lampe mit einem trokenen Docht versehen wurde, wurde dieselbe gefüllt, und der Docht derart beschnitten, dass nach dem Anzünden eine nach allen Seiten gleich hohe Flamme erziehlt wurde. Man liess nun die Lampe etwa 3 Minuten bei niedriger Flamme brennen, und sodann die Flamme auf ihre Maximalhöhe gebracht. Dieser Punkt ist erreicht sobald die geringste Erhöhung des Dochtes ein Russen verursacht. Man liess nun eine Stunde brennen und beobachtete die Lichtstärke nach Ablauf derselben.

Diese Beobachtungen wiederhollte man während sechs Stunden. Aus den photometrischen Daten, der beigegebenen Tabellen ist ersichtlich, dass die Lampen Ditmar 10‴ und Hinks Duplex für rumänischen Leuchtöl sehr geeignet sind und zeigen diese Leuchtöle in genannten Lampen eine Leuchtkraft von 10—12, respektive 24—32 Hefnerkerzen.

Die besten Leuchtöle erhält man aus den Rohölen von Câmpeni-Bacău, Glodeni, Apostolache, Caşin, Păcureţi, Câmpina und Matiţa. Im allgemeinen sind es diejenigen, welche von paraffinreichen und leichten Rohölen stammen.

C. Rückstände.

Das Produkt, welches nach der Destillation bis zu 300° C. übrigbleibt ist eine visköse Masse von einem spez. Gew., welches bei rumänischen Erdölen zwischen 0,860 und 0,990 schwankt.

In der folgenden Tabelle sind, nach absteigendem spez. Gew. geordnet, die Dichten der Rückstände der verschiedenen rumänischen Erdöle angegeben.

No.	HERKUNFTSORT des ROHÖLES	Spez. Gew. des Rohöles	RÜCKSTÄNDE	
			Spez. Gew. des Rückstandes bei 15° C	Gewichts %
1	Gura Ocniței, Handschacht No. 21 .	0,9350	0,989	68, %
2	Țintea, Bohrung No. 3	0,8890	0,972	53,0 »
3	Țega, Handschacht No. 2	0,8750	0,956	—
4	Bustenari	0,8570	0,961	41,0 »
5	Recea	0.8746	0,954	49,0 »
6	Colibași	0,8414	0,943	43,0 »
7	Lucăcești Cilioia	0,8503	0,938	48,0 »
8	Păcureți, Handschacht No. 15 . . .	0,8975	0,936	52,0 »
9	Solonți	0.8495	0,936	47,0 »
10	Sărata-Monteoru	0,8765	0,934	53,0 »
11	Lucăcești-Deal	0,8725	0,927	60,0 »
12	Băicoi	0,7910	0,927	17,0 »
13	Apostolache	0,8080	0,922	42,0 »
14	Matița	0,8828	0,921	55,0 »
15	Glodeni	0.8457	0,915	47,0 »
16	Câmpina	0,8685	0,910	54,0 »
17	Cașin	0,7935	0,903	29,0 »
18	Tețcani	0,7910	0,887	26,0 »
19	Câmpeni-Bacău	0,7955	0,867	17,0 »
20	Predeal (am Teleajen)	0,8160	0,860	41,0 »

Es ist bemerkenswert, dass die spezifisch schwersten Rückstände von paraffinarmen Erdölen geliefert werden.

Die Rückstände finden zu den verschiedensten Zwecken Verwendung. In roher Form verwendet man die Rückstände meistens als Brennmaterial; aber bei weiterer technischen Verarbeitung, bilden sie das Ausgangsmaterial für die Darstellung der Vaselinöle, des Paraffins und der Schmieröle. Einer zerstörenden Destillation unterworfen (Cracking), entstehen aus ihnen gasförmige Produkte, welche als Leuchtgas Verwendung finden und ein Teer, reich an aromatischen Kohlenwasserstoffen welche eine weitgehende Verwendung in der Farbenindustrie finden.

1. Verwendung der Petroleumrückstände als Brennstoff.

Die Verwendung der Rückstände als Brennstoff beginnt immer allgemeinere Verbreitung zu finden infolge seiner besonderen Eigenschaften und vorteilhaften Preises. In kohlenarmen Gegenden, verwendet man die Rückstände als Brennmaterial bei der Erzeugung von Kraft, bei der Speisung von Lokomotiven und Dampfkesseln, in der Industrie und Eisenverhüttung, namentlich in den Siemens-Martin'schen Regeneratorofen, zur Erzeugung hoher Temperaturen.

Obschon diese Verwendung des Petroleums und seiner Rückstände schon seit langen bekannt gewesen zu sein scheint, fand sie doch erst neueren Datums eine grosse Entwicklung. In Russland wurde die Verwendung seit 1867 durch den Jngenieuren Spakowski gefördert, welcher

die Vorteile dieser Anwendung bei Erzeugung von Kraft, bei der Speisung von Lokomotiven und Schiffen dargetan hat.

Gegenwärtig verwenden fast alle Dampfschiffe welche auf der Kaspischen See und der Volga, laufen, so wie ein grosser Teil der russischen Eisenbahnen, den flüssigen Brennstoff.

Auch in Rumänien nahm in den letzten Jahren die Verwendung der Rückstände als Brennstoffe eine grössere Entwicklung. Ausser der Petroleumindustrie, welche allein ungefähr 9000 Cisternen pro Jahr verbraucht, verwenden diesen Brennstoff auch die rumänischen Eisenbahnen, die Dampfschiffe der kgl. rumänischen Dampfschiffahrt und ein grosser Teil der hauptsächlichsten industriellen und offentlichen Anstallten des Landes.

Die Vorteile der Rückstände als Heitzmaterial liegen in erster Linie im grossen Heitzwert und im Vermögen, einen Nutzeffekt bis zu 80% erzielen zu können, während man mit festen Brennstoffen, selbst wenn man die vollkommensten Heitzsysteme anwendet, kaum einen Nutzeffekt von 60% erzielt, so dass 1 kg. Petroleum ungefähr zweimal so viel Wasser verdampft als 1 kg. Kohle.

Die Eigenschaften, denen man bei der Untersuchung der zur Heitzung bestimmten Rückstände Rechnung trägt, sind das spez. Gew., der Flammpunkt, die Viskosität, die Fluidität und der Gefrierpunkt.

Die in Bezug auf obige Eigenschaften vorteilhaftesten Rückstände sind diejenigen der paraffinarmen Erdöle, vie z. B. von Buștenari, Moreni und z. T. Băicoi.

Gelegentlich bestimmt man auch den Heitzwert der Rückstände. Derselbe schwankt bei rumänischen Rückständen zwischen 10.800—11.000 Cal.

Im folgenden geben wir den Heitzwert von 6 Rückständen der wichtigsten Erdöle Rumäniens.

Die Bestimmungen wurden mit einem Calorimeter von Berthelot mit Mahler'schen Bombe versehen, ausgeführt.

Herkunft des Rohöles	Calorien der Rückstände
1. Buștenari	10.896
2. Câmpina	11,070
3. Băicoi	10,036
4. Gura-Ocniței	10,793
5. Solonț	10,850
6. Lucăcești	10,956

Nach diesen Angaben weicht der Heitzwert nicht bedeutend von denjengen der Rückstände anderer Herkunft ab und schwankt zwischen engen Grenzen je nach den Gehalte an: Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff.

Die Elementaranalyse dreier Rückstände ergab folgende Zahlen:

	C	H	O+S
Bușteni	86,13	11,44	2,42
Câmpina	84,48	12,25	3,27
Gura-Ocniței	84,79	11,64	4,57

2. Anwendung des Rückstandes zur Darstellung von Paraffin und der Vaselinöle (1).

Fast sämmtliche Rückstände rumänischer Erdöle sind mehr oder weniger paraffinhaltig. Die reichsten und zur Darstellung von Paraffin geeignetsten sind diejenigen von Câmpeni-Bacău, Predeal (Teleajental), Tețcani, Moinești, Cașin und Apostolache. Die Rückstände von Gura-Ocniței, Tega, Bușteni, Țintea und Sărata-Monteoru enthalten sehr wenig Paraffin.

Wir lassen hier eine Tabelle folgen über den Paraffingehalt der Öle, die zwischen 300° und 400° erzielt werden, wenn die Rückstände bei niederem Druck destilliert werden.

Zur Darstellung der Vaselinöle verwendet man Destillate, deren sp. Gew. zwischen 0,870 und 0,890 liegt. Am besten eignen sich zur Darstellung von farblosem Vaselinöle die aus paraffinreichen Ölen gewonnen Destillate.

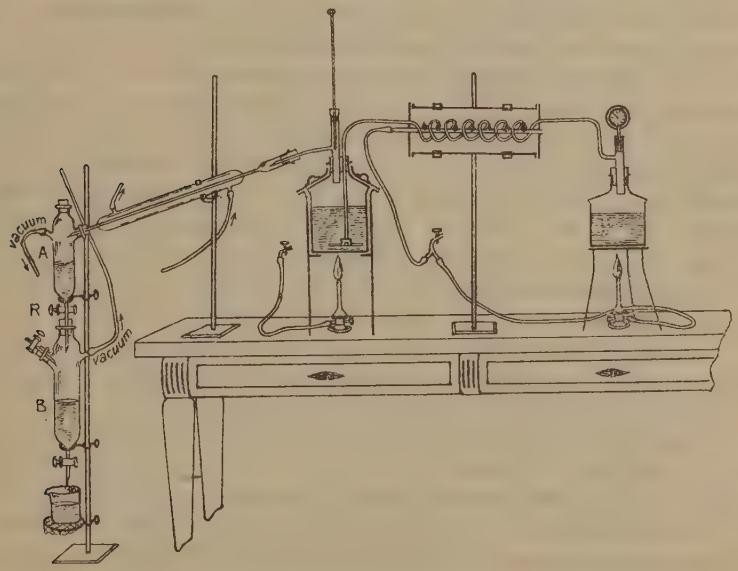
Wenn man diese Destillate bei niedriger Temperatur abpresst, so erhält man einerseits Paraffinschuppen, anderseits ein Öl, welches durch Raffination farb- und geruchlos wird.

Herkunft der Rückstände	Paraffin in Gewichts % in den Destillaten zwischen 300° und 400°
1. Câmpeni-Bacău	18.0 %
2. Tețcani	14.8 »
3. Moinești	12.4 »
4. Câmpina	12.0 »
5. Predeal	12.0 »
6. Cașin	10.0 »
7. Apostolache	9.2 »
8. Solonț	7.5 »
9. Lucăcești-Deal	5.9 »
10. Băicoi	5.0 »
11. Bușteni	0.3 »

(1) Die Methode, die wir zur Bestimmung des Paraffingehaltes angewendet haben ist die von Prof. HOLDE vorgeschlagene. Es muss bemerkt werden, dass wenn man diese Methode zur Bestimmung des Paraffingehaltes in den zwischen 300° und 400° erhaltenen Distillaten anwendet, es notwendig ist, zur Waschung des ausgeschiedenen Paraffins doppelt so viel Aether-Alcoholgemisch zu verwenden als von Prof. HOLDE angegeben, um das Paraffin Ölfrei zu erhalten. Ein solches Paraffin schmilzt zwischen 50°—52°

3. Verwendung der Rückstände rumänischer Erdöle zur Darstellung der Mineralöle.

Die wichtigste Verwendung der Rückstände ist diejenige zur Darstellung von Schmierölen. Diese Verwendung wurde zum ersten Male im Jahre 1873 durch Ragosin, zum Zwecke, die pflanzlichen und tierischen Öle zu ersetzen, vorgeschlagen. Die Vortheile, welche diese Produkte als Schmiermittel besitzen, liegen einerseits in ihrer Billigkeit, andererseits in ihren Eigenschaften, welche sie gerade zu diesem Zwecke geeignet machen, wie z. B. in ihrer grossen Viskosität, in ihrem Verhalten gegen oxydierende Einflüsse etc. Gegenwärtig finden die Mineralöle als Schmiermittel allgemeine Verwendung, und fast din ganze für die verschiedenen Industriezweige nötige Menge Schmieröle wird aus Petroleumrückständen dargestellt.



Unter den rumänischen Rückständen sind nur einige zur Fabrikation von Schmierölen geeignet, andere können ihres hohen Paraffingehaltes wegen keine Verwendung finden, weil die aus ihnen gewonnene Schmieröle zu hohe Gefrierpunkte besitzen und im Winter als Schmiermittel unbrauchbar verden.

Zur Untersuchung rumänischer Rückstände hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit zur Schmierölfabrikation, wurden Destillationen unter verminderten Druck mit überhitztem Wasserdampf ausgeführt. Um die

Druckverminderung ununterbrochen während der Destillation aufrecht zu halten, haben wir uns folgenden Versuchsapparates bedient.

Die wichtigsten Teile dieses Apparates sind die beiden zylindrischen Auffanggefässe von denen jeder mit einer Saugpumpe in Verbindung steht und welche so angeordnet sind, dass die Fraktionen ohne Unterbrechung der Destillation und ohne Druckverminderung fortgesetzt werden kann. Die Destillation und Fraktionierung mit diesem Apparate geht folgendermassen vonstatten: Nachdem man den ganzen Apparat möglichst luftleer gepumpt hat, erhitzt man den Rückstand vorsichtig bis die geringen Wassermengen abdestilliert sind und lässt dann den Strom überhitzter Wasserdämpfe durchstreichen. Das Destillat und das Wasser sammeln sich im Auffanggefäs B, nachdem sie das Auffangefäss passiert haben. Nachdem das Destillat die gewünschte Menge erreicht hat, schliesst man den Hahn R, die Destillation geht ununterbrochen weiter und die Produkte sammeln sich im Auffanggefäss A. Unterdessen lässt man durch den unteren Hahn das Wasser und das Öl abliessen, worauf der Hahn wieder geschlossen und durch die Saugpumpe wieder derselbe Druck, wie im Auffanggefässe A, hergestellt wird; man öffnet nun den Hahn R wieder. Da der Druck in beiden Gefässen gleich ist, fliesst die in A aufgefangene Flüssigkeit nach B; man fährt nun mit der Destillation fort bis sich die gewünschte Menge Destillat angesammelt hat und wiederholt die Opperation in derselben Weise, je nach der Anzahl der Fraktionen, die man zu erhalten wünscht.

Die Eigenschaften der Produkte, die man mit diesem Apparat erhält stimmen mit den in der Praxis erzielten überein.

Unter den Rückständen, aus rumänischen Erdölen, sind zur Schmierölfabrikation am günstigsten diejenigen von Tega, Ţintea, Gura-Ocniţei, Moreni, Buştenari und Sărata-Monteoru.

Aus diesen Rückständen kann man 35%—50% Maschienenöl erhalten, von einer Viskosität (1) über 50, bei 20° C. (Wasser=1), und 10—15% Cylinderöl von einer Viskosität 18—25 bei 50° C. (Wasser=1).

Im allgemeinen gewinnt man aus Rückständen rumänischer Erdöle Schmieröle mit höherem sp. Gew. als aus den Rückständen russischer Provenienz.

Da jedoch das sp. Gew. die Schmierfähigkeit eines Schmieröles nicht beeinträchtigt, so sollte das sp. Gew. für die Bewertung eines Schmieröles nicht berücksichtigt werden.

(1) Mit dem Englerschen Viskosimeter bestimmt.

II.

TECHNISCHE UNTERSUCHUNG

DER

ROHÖLE DER VERSCHIEDENEN GRUBEN RUMÄNIENS

Für diese Untersuchungen wurden die Gruben nach dem geologischen Alter der Öllagerstätten geordnet um möglichst ein getreues Bild der Oelvorkommen zu haben. Ausserdem erlauben schon die nur vom technischen Standpunkte gemachten Analysen eine Sonderung der primären von den sekundären Lagerstätten, was die Richtigkeit dieser Einteilung beweist und weiterhin, bis zu einem gewissen Grade, auch die chemische technische Zusammensetzung von geologisch ähnlichen Vorkommen für andere Gegenden voraussehen lässt. Es zeigt sich also, dass eine Einteilung der Oelvorkommen nach geologischem Alter ausser den wissenschaftlichen auch einen wirtschaftlichen Zweck entspricht.

Die Oelgruben Rumäniens verteilen sich auf die sogennante Flyschzone der Karpathen, welche in Galizien mehr als in Rumänien ausgebeutet wird, und auf die südlichen Subkarpathen, eine von sehr jungen Falten gebildete Hügelregion, welche den Flyschkarpathen vorgelagert ist und zur rumänischen Ebene plötzlich abfällt.

Die grösste Oelproduktion Rumäniens kommt heute aus den Subkarpathen, und zwar grösstenteils aus den pliocaenen Schichten. Im Jahre 1906 stammt 40% der Totalproduktion Rumäniens aus den palaeogenen Schichten und 60% aus den maeotischen und oberpliocaenen Schichten. Im allgemeinen sind die primaeren Lagerstätten viel ärmer als die sekundaeren, was wohl auf die speziellen Ansammlungs-Bedingungen des Öles zurückzuführen ist.

I. PALAEOGENE LAGERSTÄTTEN.

A. Obereocaene Öllagerstätten.

Dieselben verteilen sich: 1) auf den barton-oligocänen Rand der paläogenen Flyschzone in der Moldau, welche in teils schuppenförmigen Falten auf der miocänen Salzformation aufliegt, die in Fenstern westlich von Solonț im Pârâul Vioarei und in der Nähe von Moinești als Autochton auftaucht, und 2) auf den als Sporn von Valeni de Munte individualisierten Teil der Randzone, welcher in die Subkarpaten der östlichen Walachei als Rest dieser Decke hineinstreicht und teilweise in wurzellose Klippen aufgelöst ist.

Ölführend sind nur die oberen Schichten des Eocäns und im speziellen die Hieroglyphen- und Fucoïdenschichten des Bartonien. Man kann diese Lagerstätten als teilweise primär ansehen, da jedenfalls sekundäre Vorkommen, wie diejenigen des Moinești sandsteines etc. sich immer im Ramen derselben Stufe halten. Das Öl wird aus mürben oder harten, oft auch mergeligen Sandsteinen gewonnen.

a) Gruben in der barton-oligocaenen Randzone der Flyschzone.

1. Lucăcești im Tazlăutale (District Bacău).

Das Öl wird aus den Sandsteinen des Bartonien gewonnen. Es ist dies die älteste Grube Rumäniens.

Die Produktion war folgende:

	Tonnen	Handschächte (Tiefe)	Bohrungen (Tiefe)
1899	998		
1900	1262		
1901	1352		
1902	——		
1903	1794	117 (—225)	2 (120—220)
1904	1210	67 (—240)	4 (116—335)
1905	1926	106 (—228)	5 (180—457)
1906	2096	111 (—250)	7 (187—460)

Obwohl das Öl beider Gruben aus denselben Schichten herrührt, es bestehen gewisse Unterschiede in ihren Eigenschaften und Zusammensetzung.

So hat das Rohöl von Lucăcești-Dealu ein sp. Gew. welches bei den ergiebigsten Handschächten zwischen 0,865 und 0,880 schwankt, während das Erdöl von Lucăcești-Cilioia leichter und reicher an leichten Bestandteilen ist; das sp. Gew. desselben ist zwischen 0,842 und 0,850 begriffen.

Die Farbe des Erdöles ist schwarz-oliv, sein Geruch schwach ätherisch, ausgenommen derjenige des Erdöles der Schächte Alexandroaia und Cireșanca, bei welchen man einen unangenehmen Geruch bemerkt.

Die Viskosität des Öles von Lucăcești-Dealu ist grösser als bei dem Vorkommen von Lucăcești-Cilioaia und schwankt für das erstere zwischen 2,05 und 3,35, für das letztere zwischen 1,5 und 1,6.

Destillationsprodkte. Das Erdöl von Lucăcești-Dealu ist Benzinärmer, wie dasjenige von Cilioaia und enthält höchstens bis 14%, während beim letzteren der Benzingehalt zwischen 17% und 20% schwankt. Die Destillationsmenge zwischen 130° und 300° C ist bei beiden

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES: „LUCACEȘTI-DEALU“

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Produktion [1]	Tiefe	Physikalische Eigenschaften					Destillationsprodukte nach der Methode von Engler							
										Volum %					Gewichts %		
					Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viscosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren		Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren		Rückstand aus der Differenz	Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°—300° C.	Rückstand
										Cc.	Sp. G.	Cc.	Sp. G.				
1	C. Mafteiu. . .	Strâmba . . .	war die Produktion: 1.394 Tonnen. = 1901/1902	118.0	0.8740	Schw.-oliv.	Actherisch	2.22	unter 0° c	12.8	0.7355	29.5	0.8225	57 7	10.76	27.74	61.50
2	D. Moțoiu . .	Vâsiianca . .		147.0	0 8645	»	»	2 01	»	16.0	0.7280	29.2	0.8210	54.8	13.48	27.74	58.78
3	C. Zotu . . .	Rotiloi		111 0	0.8745	»	»	2.29	»	13.0	0.7400	31.0	0 8235	56.0	11.00	29.19	59.81
4	A. Meier . . .	Soloțeanca . .		178.0	0.8785	»	»	2.55	»	13.5	0.7465	30.2	0.8270	56.3	11.47	28.45	60.08
5	» » . . .	Bouleasa . .		156.0	0.9100	»	»	9.25	+ 50° c	---	—	27.2	0 8360	72.8	—	24.98	75.02
6	Th. Buruiană .	Plopanca . . .		125.0	0.8840	»	»	3.24	+ 11° c	5.6	0.7470	33.2	0 8235	61.2	4.73	30.91	64.36
7	» » .	Alichioaia . .		147.0	0.8700	»	»	2.11	unter 0° c	15.2	0.7325	28.8	0.8270	56.0	12.78	27.99	59.83
8	I. Edelștein . .	Cojbuleasa . .		178.0	0.8750	»	»	2.35	»	12.2	0.7360	31.2	0.8225	56.6	10.26	29.31	60.43
9	C. Mafteiu. .	Adânca		134.0	0.8775	»	»	2.44	»	11.8	0.7375	29.6	0.8225	58.6	9.91	27.74	62 35
10	Abr. Meier .	Cârpănoasa . .		140.0	0.8680	»	»	2.05	»	16.4	0.7320	30.0	0.8230	53.6	13.83	28 45	57.72
11	Alex. Zotu .	Hultoarca . .		125 0	0.8740	»	»	2.27	»	16.6	0.8350	29 8	0.8300	53.6	13.95	28.29	57.76
12	Gh. Buruiană .	Cireșcanca . .		140.5	0.8745	»	»	2.29	»	12.4	0.7410	30.4	0 8245	57.3	11.00	28.66	60.34
13	Abr. Meier .	Hindichiu . . .		134.0	0.8711	»	»	2.10	»	16.4	0.7390	29.5	0.8250	54.1	13 91	27 94	58.15
14	D. Neagu . . .	Pietroasa .		125.0	0.8970	»	»	5.75	+ 40° c	1.2	—	35.7	0.8240	63 1	—	32.79	—
15	Abr. Meier . .	Hanăloaia .		245.0	0.8725	»	»	2.20	unter 0° c	14.0	0.7370	30.0	0.8230	56.0	11.84	28.32	59.84
16	» » . .	Făcău . . .		223.0	0.8880	»	»	3.35	+ 10° c	7.6	—	33.8	0.8260	58.6	—	31.44	—
17	Herșcu Pascal	Măroaia . . .		174.0	0.8705	»	»	2.12	unter 0° c	14.0	0.7325	29.3	0.8235	56.7	11.78	27.71	60.51
18	C. Zotu . . .	Rătiloiu . . .		111.5	0.8700	»	»	2.12	»	16.0	0.7400	29.8	0.8255	54.2	13.61	28.25	58.14
19	I. Theiler . . .	Bohrung Nr. 6 [2]		251.5	0.8735	»	»	2.22	+ 4°5	10.7	0.7220	32.8	0.8150	56.5	8.85	30.61	60.54
20	G. Buruiană .	Schinoasa . .		170.0	0.8650	»	»	1.95	unter 0°	14.0	0.7210	32.6	0.8110	53.4	11.67	30.66	42,33
21	M. Frischhof .	Cărbunoaia . .		163.0	0.8705	»	»	2.09	»	12.0	0.7260	32.0	0.8160	56.0	10.01	30.00	59.99

1) Die Produktion bezieht sich auf zwei Bohrfelder, auf Lucacești-Dealu und auf Lucacești-Cilioaia.
2) Die Analysen Nr. 19, 20, 21 wurden 1907 ausgeführt; die anderen datieren von 1902.

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES „LUCĂCEȘTI-CILIOAIA“

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften					Destillationsprodukte nach der Methode von Engler							
										Volum %					Gewichts %		
					Spezifisches Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren		Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren		Rückstand aus der Differenz	Leichte Destillate welche zwischen 0°-150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°-300° C.	Rückstand
										Cc.	Sp. G.	Cc.	Sp. G.				
1	I. Dârlău . . .	Țâmbroșica . .	(1)	100,0	0,8430	Schw. oliv.	Actherisch	1,53	unter 0° c.	20,7	0,7175	30,1	0,8200	49,2	19,34	27,72	52,94
2	»	Țurloaia . . .		89,0	0,8421	»	»	1,50	»	21,8	0,7220	27,8	0,8171	50,4	18,69	26,97	54,34
3	Gh. Dârlău . .	Belcoaia . . .		100,0	0,8500	»	»	1,59	»	20,2	0,7240	28,6	0,8155	51,2	17,20	27,42	55,38
4	Abr. Meier . .	Tătăroaia . .		89,0	0,8430	»	»	1,48	»	23,2	0,7260	28,0	0,8230	48,8	19,98	27,33	52,69
5	» .	Silișteanca. . .		67,0	0,8480	»	Schw. acth.	1,57	»	21,0	0,7260	29,5	0,8190	49,5	17,97	28,49	53,54
6	I. Dârlău . . .	Groapa d. gr.		89,0	0,8450	»	»	1,53	»	21,4	0,7230	31,3	0,8241	47,3	18,31	30,52	51,17
7	» .	Cerdacu. . . .		111,0	0,8460	»	Actherisch	1,51	»	20,6	0,7200	29,0	0,8180	50,4	17,53	28,04	54 43
8	Gh. Dârlău . .	Ungureanca .		89,0	0,8465	»	»	1,53	»	20,6	0,7165	30,2	0,8165	49,2	17,43	29,12	53 45
9	C. Maftei . . .	Alexandroaia .		129,0	0,8490	»	Alliacée	1,61	»	20,0	0,7230	29,7	0,8180	50,3	17,03	28,61	54 36
10	Gh. Dârlău . .	Cireșanca . . .		66,0	0,8440	»	»	1,51	»	22,6	0,7275	30,0	0,8230	47,4	19,46	29,25	51,29
11	Z. Abramsohn	Pârlita		156,0	0,8440	»	Actherisch	1,51	»	23,2	0,7250	27,6	0,8210	49,2	19,92	26,84	53'24
12	A. Haimsohn .	Brănoaia . . .		55,0	0,8460	»	»	1,53	»	22,6	0,7225	29,5	0,8180	48,9	18,43	28,52	5305
13	Gh. Dârlău . .	Mânzătoaia .		62,3	0,8500	»	»	1,59	»	20,0	0,7220	30,6	0,8160	49,4	16,99	29,38	53,63
14	Strul Grünberg	Podureanca . .		67,0	0,8460	»	»	1,53	»	21,2	0,7195	30,2	0,8180	48,6	18,01	29,20	52,79
15	A. Abramsohn	Fagul		67,0	0,8470	»	»	1,61	»	22,8	0,7305	28,0	0,8210	49,2	19,65	27,14	53,21
16	I. Dârlău . . .	Chiorcuța . . .		111,0	0,8445	»	»	1'51	»	21,4	0,7230	28,6	0,8165	50,0	18,33	27,65	54,02

(1) Siehe Tabelle Seite 22.

ANALYSE DES ERDOELES VON LUCĂCEȘTI (TASLAU)

Bohrung Nr. 1, Unternehmer I. THEILER, Tiefe 222.5 m., monatliche Produktion 12 Tonnen

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
braun	0,873	schwach aeterisch	unter 0°	2,422

ROHPETROLEUM

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew.: 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt.: —150°	0,725	10,2	8,47
„ 150°—300°	0,815	33,0	30,82
Rückstand	—	56,8	60,71
Beschaffenheit des Rückstandes	Paraffinhaltig		

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur-intervale	Spez. Gewicht 15° C.	Flamm-punkt
1	0—117	0,7015	unter 0
2	117—148	0,7445	„
3	148—183	0,7735	3°
4	183—207	0,7955	160,5
5	207—229	6,8105	320,5
6	229—259	0,8275	über 0°
7	259—280	0,8385	„
8	280—292	0,8470	„
9	292—303	0,8535	„
10	—	—	—
11	—	—	—
12	—	—	—
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—5

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7380

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0.718

Destillationsprodukte in Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	—	70°—80°	18,2	100°—110°	21,0
50°—60°	1,2	80°—90°	18,2	110°—120°	10,0
60°—70°	6,0	90°—100°	20,4	120°—130°	3,6

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
62,8 c. c.	35,2 c. c.	2,0 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,7865	Flammp. 18	Vol. % 5,64	G. % 5,08

LEUCHTOEL-DESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 4—8 und des Benzinrückstandes

Farbe: farblos	Sp. G. 15° C. 0,8175	Visk. 20° C. 300

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus dem Leuchtoel-Destillat mit 1½% Schwefelsäuere raffiniert

Farbe: gelb	Sp. G. 15° c. 0,8165	Flmp. 310	Visk. 20° c.1,29

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum. %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	—	5,5	5,08
„ 150°—270°	0,812	79,2	78,45
Rückstand . . .	—	15,3	16,47

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴ .	8,91	8,81	8,81	8,71	8,53	8,53
Hinks Duplex	26,47	25,98	25,98	23,69	21,96	16,26

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,718)= 7,69% gr.
Leuchtoel (spez. Gew. 0,8165)=28,64% „
Rückstand + Verlust. . . . =63,67% „

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 30,83 gr. Gesammtverbrauch 185 gr. Die Flamme neigt zum Russen. Der Brenner Hinks verbraucht pro Stunde 68 gr. Gesammtverbrauch 408 gr. Flamme beständig.

ungefähr dieselbe und erreicht 30%. Die Rückstände sind wenig paraffinhaltig und schwanken zwischen 57% und 61% für das erstere und für das andere zwischen 51% und 55%.

Das Roh-Benzin (Destillat bis 150°), unterscheidet sich ebenfalls in seinen Eigenschaften. So beträgt z. B. das spez. Gew. des Roh-Benzins von Lucăcești-Dealu 0,743, während dasjenige von Lucăcești-Cilioaia nur 0,730 beträgt.

Durch Umdestillieren der Roh-Benzine erhält man aus dem Lucăcești-Dealu-Rohöl bis 8,6% rektificiertes Benzin vom sp. Gew. 0,720 und von demjenigen von Lucăcești-Cilioaia ungefähr 10%.

Das Destillat zwischen 150° und 300° hat ein zwischen 0,815 und 0,830 schwankendes sp. Gewicht.

Das Destillat zwischen 150° und 270° giebt 20% Leuchtöl mit einem spez. Gew. 0,812 und einem Flammpunkt von 37,5°.

Die Leuchtölmenge kann vergrössert werden, wenn man aus dem Rohöl die Destillate zwischen 130° und 270° trennt.

Die Rückstände sind schwarz-braun ; und man erhält aus denselben durch Umdestillation unter vermindertem Druck ein paraffinhaltiges Öl mit 5,9% Paraffin.

2. Moinești in Tazlăutale (Distrikt Bacău).

Das Öl wird aus der gegen E anscheinend überkippten Antiklinale von Moineștisandsteinen gewonnen.

Produktion:

	Tonnen	Handschächte (Tiefe)	Bohrungen (Tiefe)
Jahr 1899	280		
1900	1719		
1901	2848		
1902	3045		
1903	2315	21 (—190 m.)	7 (229—477 m.)
1904	1271	18 (—190 m.)	7 (229—602 m.)
1905	1891	22 (—200 m.)	8 (229—602 m.)
1906	1594	23 (—140 m.)	8 (229—602 m.)

Das Erdöl von Moinești gehört im allgemeinen zu den schweren Erdölen ; sein spez. Gew. schwankt zwischen 0,864 und 0,880. Ausnahmsweise giebt es Handschächte mit Erdöl von einem spez. Gew. 0,839, wie es auch andere giebt, mit 0,924. Das Rohoel ist schwarz mit grünlichem Reflex und hat einen schwachen Geruch. Die Viskosität schwankt zwischen 1,62 und 2 ; nur bei den Erdölen mit ausnahmsweise grossem spez. Gew. ist sie höher.

Destillationsprodukte. Man erhält aus dem in grösseren Men-

ERDOELANALYSEN DES OELFELDES „MOINEȘTI“

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften: Spez. Gewicht bei 15° C	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Destillationsprodukte nach der Methode von Engler: Volum % Leichte Destillate welche zwischen 0°–150° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Leuchtoele welche zwischen 150°–300° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Rückstand aus der Differenz	Gewichts % Leichte Destillate welche zwischen 0°-150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°-300° C.	Rückstand
1	St. Română .	Bohrung Nr. 2		227,0	0,8680	Schwarz	Angenehm	1,63	unter 0°	23,0	0,7240	30,0	0,8320	47,0	19,18	28,75	52,07
2	» » .	» . » 10		477,0	0,8640	»	»	1,62	»	20,0	0,7360	32,0	0,8290	48,0	17,03	30,70	52,27
3	Theiler . .	Picioraș . . .		189,0	0,9050	»	»	3,27	+ 18°	6,2	0,7570	39,0	0,8400	54,6	5,18	36,38	58,44
4	Frischoff . . .	Pădureanca .		133,0	0,9240	»	»	3,8	+ 18°	1,2	—	36,6	0,8510	62,2	—	33,70	—
5	L. Grünberg	—		178,0	0,8390	»	»	1,33	unter 0°	27,8	0,7200	33,8	0,8280	38,4	23,85	33,35	42,80
6	Frischoff . . .	Avrămoaia . .		156,0	0,9040	»	»	3,27	»	8,8	0,7550	34,5	0,8450	56,7	7,34	32,24	60,42
7	Theiler	Sigmunda . .		174.0	0,9040	»	»	3,26	+ 8°	9,6	0,7570	35,6	0,8260	54,8	8,03	32,52	59,45
8	» . . .	Angheloaia . .		185,0	0,8470	»	»	1,35	unter 0°	23,6	0,7340	37,0	0,8260	39,4	20,45	36,08	43,47
9	St. Română .	Bohrung Nr. 6	1901/1902 war die Produktion: 2.792 Tonnen	330,0	0,8315	»	»	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ANALYSE DES ERDOELES VON MOINEȘTI

Bohrung Nr. 15, Unternehmer Gesell. „Steaua-Română“, Tiefe 449 m., monatliche Produktion 45,0 Tonnen.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
Olivenbraun	0,8505	aeterisch	unter 0°	1,62

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew.: 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt.: —150° .	0,715	19,4	16,31
„ 150°—300° .	0,816	32,2	31,68
Rückstand	—	48,4	52,01
Beschaffenheit des Rückstandes	Paraffinhaltig		

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur-intervale	Spez. Gewicht 15° C.	Flamm-punkt
1	0—95	0,6820	unter 0°
2	95—123	0,7120	„
3	123—143	0,7420	„
4	143—161	0,7615	„
5	161 - 183	0,7805	10°
6	183—210	0,7995	25°
7	210—236	0,8155	41°,5
8	236—263	0,8305	ueber 50°
9	263—279	0,8445	„
10	279—297	0,8550	„
11	297—316	0,8610	„
12	—	—	—
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—4

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7241

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,718

Destillationsprodukte nach der Methode von Engler

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	0,5	70°— 80°	16,6	100°—110°	15,4
50°—60°	2,0	80°— 90°	15,2	110°—120°	12,2
60°—70°	8,2	90°—100°	17,2	120°—130°	7,2

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
59,7 c. c.	34,8 c. c.	5,5 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,7960	Flammp. 40°	Vol. % 2,78	G. % 2,6

LEUCHTOEL

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 5—11 und des Benzinrückstandes

Farbe: rotgelb	Sp. G. 15° C. 0,8195	Flammp. 31°,5

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 1 1/2 % Schwefelsäure

Farbe: gelb	Sp. G. 15° c. 0,818	Flmp. 33°,2	Visk. 20° C. 1,13

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. 130°	—	—	—
„ 130°—150°	—	3,37	3,07
„ 150°—270°	0,809	74,39	73,50
Rückstand . .	—	22,24	23,43

Leuchtkraft ausgedrükt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10'''	8,91	9,53	9,42	9,01	8,44	7,92

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,718) = 14,54 % gr.
Leuchtoel (spez. Gew. 0,818) = 36,63 % „
Rückstand + Verlust . . = 48,83 % „

BEMERKUNGEN:

Der Brenner Kosmos 10''' verbraucht pro Stunde 30 gr. Gesammtverbraucht 180 gr. Flamme weiss und beständig.

gen auftretenden Erdöle dieser Gegend 17 bis 19% von der Fraktion bis 150° und 29 36% zwischen 150 und 300° C destillierende Produkte. Die Rückstände oberhalb 300° C sind paraffinhaltig und erreichen beim Rohöl aus Bohrungen bis 52%.

Um die Benzine und Leuchtöle zu charakterisieren, muss als Typus das Erdöl derjenigen Bohrungen herangezogen werden, welche die Hauptproduktion dieses Ölfeldes darstellt; denn das Öl der Brunnen kann infolge der erlittenen Veränderungen nicht als charakteristisch für diese Gegend gelten.

Das sp. Gew. der Rohbenzine (bis 150° C) schwankt zwischen 0,724 und 0,736. Man kann aus denselben durch Umdestillation bis 14% rektificiertes Benzin vom sp. Gew. 0,720 gewinnen. Die zwischen 150° und 300° C überdestillierenden Bestandteile haben das sp. Gew. 0,930, und die Ausbeute an Leuchtöl von dem sp. Gew. 0,818 beträgt 36,6%.

Die Rückstände sind schwarz-braun und geben bei der Destillation unter vermindertem Druck (300—350 $^{m}/_{m}$) ein paraffinhaltiges Oel mit 12,4% Paraffin. Werden daraus die Paraffinschuppen abgepresst, so verbleibt ein zur Darstellung von Vaselinölen sehr geeignetes Produkt.

3. Tisa-Comănești im Trotușstale (Distrikt Bacău).

Unter einer Decke von pliocänen, kohleführenden Schichten wird das Öl in den mergeligen Sandsteinen obereocäner Hieroglyphenschichten ausgebeutet.

Produktion.

	Tonnen	Handschächte (Tiefe)	Bohrungen (Tiefe)
1899	141		
1900	125		
1901	201		
1902	224		
1903	182	6 (—120 m.)	—
1904	36	2 (—120 m.)	—
1905	72	7 (—140 m.)	—
1906	260	8 (—140 m.)	1 (513 m.)

Das Öl ist von schwarz-brauner Farbe mit grünlichem Reflex, hat einen schwach ätherischen Geruch und eine Viskosität zwischen 1,3 und 1,7.

Das spez. Gew. des Rohöles schwankt zwischen den ziemlich weit auseinanderliegenden Grenzwerten 0,825 und 0,856; als Mittel für den ausgebeuteten Horizont könnte man den Wert des Erdöles des Handschachtes «Ilinca noua» betrachten mit einem spez. Gew. 0,8385.

ERDOELANALYSEN DES OELFELDES „TISA-COMĂNEȘTI"

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften: Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Destillationsprodukte nach der Methode von Engler: Volum % Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Rückstand aus der Differenz	Gewichts % Leichte Destillate welche zwischen 0°-150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°—300° C.	Rückstand
1	Eigenthum der Bauern	Arnătoaia . . .	1901/1902 war die Produktion: 220 Tonnen	40,0	0,8385	Schw. grün	Schw. acth.	1,29	unter 0° c	23,1	0,7325	39,8	0,8130	37,1	20,17	38,61	41,22
2		Hd.-Sch. Nr. 7		90,0	0,8540	»	»	1,50	»	20,4	0,7505	36,2	0,8230	43,4	17,91	34,88	47,21
3		» » 11		80,0	0,8250	»	»	1,18	»	30.8	0,7290	37,3	0,8190	31,9	27,21	37,02	35,77
4		» » 22		90,0	0,8560	»	»	1,50	+ 12°	15,2	0,7615	44,1	0,8190	40,7	13,51	42,19	44,30
5		» » 8		80,0	0,8490	»	»	1,44	unter 0° c	19,0	0,7370	41,0	0,8180	40,0	16,49	39,50	44,01
6		Ilinca nouă .		90,0	0,8385	»	»	1,29	»	26,7	0,7385	36,5	0,8190	36,8	23,51	35,67	40,82
7		Hd.-Sch. Nr. 13		90 0	0,8480	»	»	1,42	»	18,0	0,7390	38,5	0,8110	43,5	15,68	36,82	47,50
8		» » 15		90,0	0,8415	»	»	1,33	»	22,6	0,7360	38,2	0,8180	39,2	19,77	37,16	43,07

ANALYSE DES ERDOELES VON „TISA-COMANEȘTI"

Bohrung Nr. 1, Unternehmer Gesell. „Româno-Americană" Tiefe 550 m

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Farbe	Spez. Gew. 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
olivengrün	0,8420	aetherisch	unter 0°	1,518

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt.: —150°.	0,727	21	18,13
„ 150°—300°.	0,806	39,4	37,71
Rückstand	—	39,6	44,16
Beschaffenheit des Rückstandes	Schwach paraffinhaltig		

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperaturintervale	Spez. Gewicht 15° C.	Flammpunkt
1	0—102	0,6975	unter 0
2	102—124	0,7205	„
3	124—139	0,7400	„
4	139—150	0,7580	„
5	150—165	0,7675	3°,5
6	165—180	0,7765	12°
7	180—198	0,7895	23°
8	198—218	0,8015	37°,5
9	218—235	0,8145	48°,5
10	235—258	0,8275	über 50°
11	258—282	0,8385	„
12	282—306	0,8475	„
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,7185)=13,78% gr.
Leuchtöl (spez. Gew. 0,805)=42,80% „
Rückstand+Verlust . . . =43,42% „

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—4

Farbe: Farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,729

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifikation

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7185

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C. C.	Temperatur	C. C.	Temperatur	C. C.
0°—50°	0,2	70°—80°	12,0	100°—110°	8,5
50°—60°	0,8	80°—90°	20,0	110°—120°	14,1
60°—70°	5,4	90°—100°	20,8	120°—130°	14,4

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
59,2 c. c.	37,0 c. c.	3,8 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. Gew. 15° C. 0,7815	Flammp. 26°	Vol. % 3,83	Gew. % 7,55

LEUCHTOEL

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 4—12 und des Benzinrückstandes

Farbe: hellgelb	Sp. Gew. 15° C. 0,808	Flammp. 25,5.

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus dem obigen Destillat durch Raffinieren mit 1 1/4% Schwefelsäure

Fb.: farblos	Sp. Gew. 0.805	Flmp. 26,5°	Vis. 20° C. 1,018

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	1,40	0,90
„ 130°—150°	0,768	9,31	8,90
„ 150°—270°	0,806	78,67	79,00
Rückstand . . .	—	10,62	11,20

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10'''	10,34	10,25	10,10	9,87	9,75	9,64
Hinks Duplex	26,47	25,49	24,12	23,27	22,46	18,98

BEMERKUNGEN: Der Brenner „Kosmos" verbraucht 31,16 gr. pro Stunde, im Ganzen 187 gr.
Der Brenner Hinks verbraucht 68 gr. pro Stunde, im Ganzen 408. gr. Flamme ruhig.

Die Schwankungen haben ihren Grund darin, dass die Ölschichten wenig tief gelegen sind und die Schöpfung in langen Zeitabständen und unregelmässig erfolgt, so dass das Öl dadurch Veränderungen erleidet, sei es infolge des Entweichens der leichten Bestandteile, sei es infolge einer teilweisen Oxydation.

Aus demselben Grunde sind auch die Ausbeuten an Destillationsprodukte grossen Schwankungen ausgesetzt.

So schwankt z. B. die Ausbeute an Roh-Benzinen (Destillat bis 150° C) zwischen 16 und 27 Gewichtsprozenten, die des Destillates von 150 bis 300° C zwischen 35 und 38% und die Rückstände über 300° C betragen zwischen und 36 und 47%.

Das spez. Gew. der Rohbenzine ist zwischen 0,727 und 0,740 begriffen.

Durch Umdestillation der Roh-Benzine erhält man ungefähr 14% rektificiertes Benzin vom spez. Gew. 0,718, welche 60% bis 100° C überdestillierende Bestandteile enthalten.

Das spez. Gew. des Destillates, welches zwischen 150° und 300° C siedet schwankt zwischen 0,806 und 820. Aus dem Rohöl von Comănești erhält man ein gutes Leuchtöl, wenn man hierzu die Destillate zwischen 130 und 290° C abnimmt.

In diesem Falle beträgt das Destillat 46% des Rohöles, welches nach der Raffination ein spez. Gew. 0,8075, die Viskosität 1,02 und einen Flammpunkt +28° besitzt. In der Lampe Ditmar 10‴ Jupiter brennt es mit einer Leuchtkraft von 10,5 Hefnerkerzen. Die über 300° C verbleibenden Rückstände enthalten wenig Paraffin.

4. Mosoarele und Dofteana-Păcurița. (Distrikt Bacău).

Das Öl wird aus den obereocänen Hieroglyphenschichten ausgebeutet (z. T. Târgu-Ocnaerschichten Teisseyrs). Diese Gruben werden nur schwach ausgebeutet.

Produktion:

	Mosoarele			Dofteana		
	Tonnen	Handschächte (Tiefe)	Bohrungen (Tiefe)	Tonnen	Handschächte (Tiefe)	Bohrungen (Tiefe)
1899	65			—		
1900	—			1180		
1901	127			411		
1902	18			156		
1903	240	39 (—153 m.)	1 (—168 m.)	99	7 (—123 m.)	1
1904	152	25 (—153 m.)	1 (—187 m.)	141	5 (—123 m.)	—
1905	180	32 (—171 m.)	— —	142	8 (—188 m.)	—
1906	161	48 (—171 m.)	— —	78	8 (—123 m.)	—

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES „MOSOARELE“

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften: Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Destillationsprodukte nach der Methode von Engler: Volum %: Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren Cc.	Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren Sp. G.	Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren Cc.	Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren Sp. G.	Rückstand aus der Differenz	Gewichts %: Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°—300° C.	Rückstand
1	Vlad Telega. .	Hd. Sch. . . .	1901/1902 war die Prod.: 188 Ton.	100,0	0,8260	schw.braun	schw. aeth.	1,24	unter 0°	24,3	0,7231	34,6	0,8155	41,1	21,26	34,13	44,61
2	» » .	» » . . .		65,0	0.8191	»	»	1,18	»	26,7	0,7220	33,5	0.8160	39,8	23,53	33,37	43,10
3	Sindik. Steinberg	Bohrung Nr. 1		385,6	0,8360	»	»	1,29	»	25,2	0,7440	33,2	0,8225	41,6	22,42	32,64	44,94
4	Maior Poenaru	Hd. Sch. . . .		80,0	0,8475	»	»	1,46	»	9,7	—	45,5	0,8200	44,8	—	44,05	—
5	Iancu Toibi . .	» » . . .		69,0	0,8470	»	»	1,42	+ 6°	13,3	0,7530	41,8	0,8140	44,9	11,82	40,17	48,01
6	M. Aronovici .	» » . . .		56,0	0.8231	»	»	1,22	unter 0°	24,4	0,7190	33,3	0,813	42,3	21,31	32,89	45,80
7	» » .	» » . . .		67,0	0 8210	»	»	1,24	»	24,0	0,7210	34,5	0,8120	41,5	21,07	34,12	44,81
8	Haim Toibi . .	» » . . .		89,0	0,8200	»	»	1,18	»	26,6	0,7220	35,8	0 8145	37,6	23,42	35,53	41,05
9	» » .	» » . . .		85,0	0,8200	»	»	1,18	»	25,6	0,7220	33,9	0,8145	40,5	22,54	33,66	43,80
10	Nicol. Cristea .	» » . . .		53,5	0,8410	»	»	1,37	»	17,7	0,7330	37,0	0,8145	45,3	15,42	35,81	48,77

BOHRFELD „DOFTEANA-PĂCURIȚA“

1	N. N. Ghica .	Nemțoaica . .	Klein	102,5	0,8550	schwarz	schw. aeth.	1,48	unter 0°	34,0	0,7330	26,8	0,8260	39,2	29,74	26,41	43,85
2	» » .	America. . .		145,0	0,8400	»	»	1,29	»	39,1	0,7240	23,8	0,8241	37,1	33,93	23,34	42,73
2	» » .	Iuscuța		118,0	0,8470	»	»	1,35	»	34,6	0,7285	27,5	0,8171	37,9	29,74	26,52	43,74

ANALYSE DES ERDOELES VON „MOSOARELE“

Handschacht Nr. 5. „Vasilca“. Unternehmer: I. THOIDE, Tiefe 88 m., Monatliche Produktion 1,2 Tonnen.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 15° C.
braun	0,8405	aeterisch	unter 0°	1,35

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,755	16	14,36
„ 150°–300°	0,808	42	40,36
Rückstand	—	42	45,28

Beschaffenheit des Rückstandes	Paraffinhaltig

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperaturintervale	Spez. Gewicht. 15° C.	Flammpunkt.
1	0–125	0,7495	unter 0°
2	125–137	0,7550	„
3	137–152	0,7635	2°
4	152–168	0,7745	11°
4	168–186	0,7840	20°
6	186–202	0,7930	28°
7	202–218	0,8000	37°,5
8	218–239	0,8110	über 50°
9	239–256	0,8245	„
10	256–272	0,8335	„
11	272–288	0,8405	„
12	288–304	0.8470	„
13	—	—	—
14	—	—	
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
11	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1–3

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,755

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,719

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°–50°	—	70°–80°	0,8	100°–110°	28,0
50°–60°	—	80°–90°	25,6	110°–120°	6,2
60°–70°	—	90°–100°	45,0	120°–130°	2,6

Fraktion 0–100	Fraktion 100–130	Rückstand
71,4 c. c.	26,8 c. c.	1,8 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,767	Flammp. 20,5	Vol. % 9,5	G. % 8,67

LEUCHTOEL-DESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 4–12 und des Benzinrückstandes

Farbe: hell. gelb	Sp. G. 15° C. 0,8045	Flammp. 23°

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Fb. farblos	Sp. G. 15° c. 0,804	Flmp. 245	Vis. 15° c. 1,01

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130° 150°	0,670	13,4	12,77
„ 150°–270°	0,804	74,6	74,57
Rückstand . . .	—	12,0	12,8

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴ .	11,12	11,12	10,99	10,99	10,85	10,34

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,719) = 4,70% gr.
Leuchtoel (spez. Gew. 0,804) = 52,17% „
Rückstand + Verlust . . . = 42,13% „

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 29,16 gr. Gesammtverbrauch 178 gr. Flamme beständig.

In dieser Gegend zeigen die Erdöle infolge der geringen Tiefe der Ölhorizonte dieselben Schwankungen in der Zusammensetzung wie diejenigen von Comănești.

Das spez. Gew. schwankt bei den meisten Erdölen von Mosoarele und Dofteana-Păcurița zwischen 0,820 und 0,840.

Das Rohoel ist schwarz-braun, hat einen leicht aetherischen Geruch und eine Viskosität zwischen 1,2 und 1,3.

Obschon das Öl von Doftana reich an Benzin ist, so zeichnet es sich doch durch ein relativ grosses spez. Gew. aus, welches zwischen 0,840 und 0,855 schwankt. Es ist schwarz, hat einen stark ätherischen Geruch und eine Viskosität 1,3—1,48.

Das Erdöl von Mosoarele enthält zwischen 16—23%, Benzin, dasjenige von Dofteana 30—34%; das spez. Gew. dieser Benzine schwankt zwischen 0,720 und 0,730.

Das Öl von Mosoarele enthält mehr Destillate zwischen 150° und 300° C als dasjenige von Dofteana; die Ausbeute schwankt fürs erstere zwischen 33 und 36%, fürs andere zwischen 24 und 27%. Das mittlere spez. Gew. dieser Destillate ist 0,820.

Die Ruckstände oberhalb 300° betragen fast 45%; sie sind wenig paraffinhaltig.

b) Gruben im Eocaen des Spornes von Văleni.

Das Obereocän ist durch mergelige Hieroglyphenschichten vertreten und ist eingefaltet in die sie oft unterteufende Schichtenreihe der Menilitschieferstufe. Die schwache Ausbeute durch Handschächte verteilt sich infolgedessen oft auf beide Stufen. Die meisten Schächte sind aber im Eocän geteuft (Predeal).

Die Orte, wo man einige Schurfarbeiten begonnen hat, sind: Predeal (am Teleajen), Pășești, Văleni und im Tale von Șomoiaga; die Ausbeutung ist sehr schwach.

Das Erdöl von Predeal hat eine rötliche Farbe, einen grünlichen Reflex, einen angenehmen ätherischen Geruch und die Viskosität 1,4. Es gehört zu den leichten Erdölen, ist paraffinhaltig und hat ein spez. Gew. 0,816.

Aus diesem Erdöle erhält man 23,5% Roh-Benzin, welches bis 150° C siedet und 35,5% Destillat zwischen 150° und 300° C.

Die Rückstände oberbalb 300° C betragen 41%, sie haben ein vaselinartiges Aussehen und enthalten viel Paraffin.

Das spez. Gew. der Benzine bis 150° C beträgt 0,7449.

Dieses Destillat zwischen 150° und 300° eignet sich, der besonderen Eigenschaften wegen, sehr gut zur Herstellung von Leuchtölen. Die Ausbeute der Fraktion zwischen 150° und 300° C beträgt 36% und

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES: „PREDEAL“ (BEZIRK PRAHOVA)

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Hanschachtes	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften: Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Destillationsprodukte nach der Methode von Engler: Volum % Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Rückstand	Gewichts % Leichte Destillate welche zwischen 0°-150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°—300° C.	Rückstand
1	Ges. Isvorul .	Hd. Sch. . . .	—	—	0,8160	roth mit grünem Refl.	angenehm aetherisch	1,4	unter 0° c	24,5	0,7449	44,0	0,8167	31,5	22,35	44,03	33,51

BOHRPLATZ „VĂLENI“

1	Ges. Cobalcescu	Hd. Sch. . . .	—	—	0,8185	olivengrün	angenehm	1,20	unter 0° c	35,4	0,7475	34,0	0,8030	30,7	32,24	33,35	34,41

dieselbe hat ein sp. Gew. von 0,806 und ein Flammpunkt von +56,5°, welcher bedeutend höher ist als der gesetzlich vorgeschriebene. Die Ausbeute an Leuchtöl kann noch durch Hinzufügen der Fraktionen zwischen 130° und 150° C erhöht werden. In diesem Falle erhält man 44% Leuchtöl von einem sp. Gew. 0,798 und einem Flammpunkt +36,5°. Dieses Rohöl kann in Bezug auf das erzeugte Leuchtöldestillat den besten pensylvanischen Rohölen gleichgestellt werden.

Die Rückstände sind gelb-braun, haben ein vaselinartiges Aussehen und können zur Darstellung von Vaselin oder Paraffin dienen.

Das aus denselben unter vernimdertem Druck abdestillierte Öl enthält 18% Paraffin.

Das Erdöl von Văleni, welches aus einem Handschacht der Gesellschaft «Cobălcescu» stammt, ist ein leichtes Öl von einem spez. Gew. 0,8185; es ist schwarz-olivengrün, riecht angenehm und hat die Viskosität 1,2.

Dieses Erdöl ist reich an Benzin (32%), dessen spez. Gew. 0,7475 beträgt.

Das Destillat zwischen 150 und 300° C (33%) hat das geringe spez. Gew. von 0,830; und erinnert dadurch an das Erdöl von Predeal. Die Rückstände oberhalb 300° C erreichen 34% und geben unter vermindertem Druck destilliert 95,5% eines paraffinhaltigen Öles mit 12% Paraffin.

Eigenschaften der Erdöle aus den obereocaenen Lagerstätten.

Die in den obereocaenen Schichten vorkommenden Erdöle sind alle paraffinhaltig und dies ist ein typisches Kennzeichen für diese Rohöle.

Bezüglich ihrer Zusammensetzung weisen zie untereinander beträchtliche Unterschiede auf. So findet man unter diesen, Rohöle mit nur 2—5% und andere mit 30—33% leichte bis 150° siedende Bestandteile. Die Erdöle, welche nur wenig leichte Bestandteile enthalten, wie die aus Moinești, zeigen ein hohes sp. Gew., bis 0,920. Dies rührt davon her, dass die meisten schweren Oele, die in den obereocaenen Schichten vorkommen, aus alten Handschächten stammen, die beinahe ausgeschöpft sind; teilweise hängt dies auch mit den Veränderungen zusammen, welche durch den Einfluss der Senkung des hydrostatischen Niveau hervorgerufen werden. Die Senkung des Wassersniveau hängt mit dem Vorschreiten der Erosion in den Gebirgsgegenden zusammen.

Im allgemeinen findet man bei den Erdölen aus den alten Gruben, wie Lucăcești und Moinești, 5 bis 20% leichte bis 150° C und 28—35% bis 300° C siedende Bestandteile. Der Rückstand beträgt zwischen 42—70%.

Die Erdöle aus neuren Gruben, wie die aus Tisa und Mosoarele

ergeben 22—34% Destillat bis 150° C. und 33—44% Destillat zwischen 150° und 300° C., und 36—46% Destillationsrückstand.

Die Rückstände enthalten Paraffin und zwar sind die aus Moinești und Predeal die paraffinreichsten. Die aus diesen gewonnenen über 300° C. destillierenden Schweröle enthalten bis 12% Paraffin, während die entsprechenden Öle von Lucăcești 6% Paraffin enthalten. Nur wenig Paraffin enthalten die Rohölen aus Tisa und Mosoarele.

B. Oligocaene Oellagerstätten.

Dieselben können eingeteilt werden in:

a) Gruben der barton-oligocaenen Randzone der palaeogenen Flyschdecke und

b) Gruben im Sporne von Văleni und seiner Klippenreihe.

Das Öl findet sich in den Sandsteinen und Sanden der oberen Menilitschieferstuffe in den es wahrscheinlich teils in secundärer Lagerstätte ist.

a) Gruben der Flyschzone.

Solonț-Stănești (Distrikt Bacău).

Es ist dies anscheinend eine gegen E überkippte Antiklinale am Flyschrande, welche über die miocaene Salzformation überschoben ist. Die neuesten Ergebnisse zeigen, dass man es in Wirklichkeit mit einer gegen E angestauten Stirnfalte der Randzone zu tun hat, welche auf Miocaen als losgelöstes Glied der Randdecke liegt und mit diesem über das Miocaen der Subkarpaten überschoben ist.

Ausgebeutet werden die gewöhnlich harten Sandsteine des Oligocaens.

Produktion:

	Tonnen	Handschächte	Bohrungen (Tiefe)
1899	1644		
1900	3401		
1901	4317		
1902	4428		
1903	4256	42	33 (169—331 m.)
1904	3248	41	33 (» »)
1905	3774	58	32 (» »)
1906	3595	58	33 (» »)

Das Erdöl ist schwarz-braun mit grünlichem Reflex und besitzt einen schwach aetherischen Geruch. Das spez. Gew. schwankt zwischen den weiten

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES „SOLONȚI“

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften: Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Destillationsprodukte nach der Methode von Engler: Volum % Leichte Destillate welche zwischen 0°–150° C. destillieren Cc.	Leichte Destillate welche zwischen 0°–150° C. destillieren Sp. G.	Volum % Leuchtoele welche zwischen 150°–300° C. destillieren Cc.	Leuchtoele welche zwischen 150°–300° C. destillieren Sp. G.	Volum % Rückstand aus der Differenz	Gewichts % Leichte Destillate welche zwischen 0°–150° C. destillieren	Gewichts % Leuchtoele zwischen 150°–300° C.	Gewichts % Rückstand
1	N. Haciu . . .	Mocanca . . .	Im Jahre 1906 war die Gesammtprod. von Solonți-Moinești: 4597 Ton.	100,0	0,8410	schw. braun	schw. aeth.	1,20	unter 0° c	25 5	0,7250	35,5	0,8270	39,0	21,93	34,90	43,12
2	St. Română . .	Bohrung Nr. 59		296,0	0,8670	»	»	1.62	+ 14°	9,2	0,7530	42.0	0,8190	48,8	7,99	39,67	52,34
3	» » . .	» » 13		188,0	0,8570	»	»	1,48	unter 0° c	21,0	0,7450	34,5	0,8240	44,5	20,66	37,50	41,84
4	» » . .	» » 86		317,0	0,8400	»	»	1,29	»	24,6	0,7270	31,6	0,8200	43,8	21,29	30,84	47,87
5	» » . .	» » 30		245,(	0,8580	»	»	1,44	»	22,0	0,7490	33,8	0,8270	44,2	19.20	32,57	48,30
6	» » .	» » 39		265,0	0,8470	»	»	1,29	»	24,8	0,7330	34,0	0,8260	41,2	21,46	33,15	45,39
7	» » . .	» » 40		214,0	0,8470	»	»	1.33	»	24,8	0,7450	34,0	0,8270	41,2	21,81	33,19	45,00
8	» » . .	» » 66		238,0	0,8530	»	»	1,42	»	23,6	0,7370	32,4	0,8270	44,0	20,39	31,41	48,20
9	» » . .	» » 3		183,0	0,8460	»	»	1,62	»	22,0	0 7340	29,0	0.8230	49,0	19,08	28,21	52,71
10	» » . .	» » 33		204,0	0,8510	»	»	1,20	»	23,4	0,7420	35,0	0,8270	41,6	24,40	34,01	41,69
11	» » . .	» » 77		254,0	0,8490	»	»	1,20	»	21,6	0,7390	33,2	0 8220	45,2	18,80	32,14	49,06
12	» » . .	» » 84		261,0	0,8290	»	»	1,24	»	28,5	0,7300	3),6	0,8240	40.9	25,09	30,40	44,51
13	» » . .	» » 52		243,0	0,8490	»	»	1,35	»	23,3	0,7400	34,8	0,8220	41,9	20,30	33,69	46,01
14	» » . .	» » 75		—	0,8460	»	»	1,33	»	21,0	0,7330	38,3	0,8240	40,7	18,19	37,90	43,91
15	» » . .	» » 58		188,	0,8410	»	»	1,27	»	25,6	0,7310	34,0	0,8230	40,4	22,25	33,27	44,48
16	» » .	» » 37		219.0	0,8540	»	»	1,40	»	23,2	0,7550	25,0	0,8300	41,8	20,51	34,01	45,48
17	» » .	» » 41		246,0	0,8520	»	»	1,42	+ 1°	19,8	0,7430	37,0	0,8230	43,2	17,26	35,74	47,00
18	» » . .	» » 35		232,0	0,8600	»	»	1,61	unter 0°	17,6	0,7590	37,5	0,8260	44,9	15 56	36,01	48,43
19	» » .	» » 60		255,0	0,8660	»	»	1,62	»	19,4	0,7380	35,0	0,8250	45,6	16,53	33,35	50,12
20	» » . .	» » 65		226.0	0,8590	»	»	1,46	»	19,2	0,7420	35.6	0,8210	45,2	16,58	34,02	49,40
21	» » . .	» » 34		208,0	0,8470	»	»	1,20	»	26,6	0,7520	32,0	0,8280	41,5	23,52	31,38	45.20
22	» » . .	» » 79		272,0	0,8530	»	»	1,44	»	21,4	0,7420	35,0	0,8230	43,6	18,61	33,76	47,63
23	» » . .	» » 80		373,0	0,8450	»	»	1.35	»	23,0	0,7380	35,0	0,8250	42,0	20,08	34,17	45,75
24	» » . .	» » 53		201,0	0,8520	»	»	1,20	»	24,0	0,7350	33,2	0,8260	42,8	20.71	32,18	47,11
25	N. Haciu . . .	Catinca . . .		100,0	0,8460	»	»	1,37	»	27,2	0,7350	33.6	0,8290	39,2	23,63	32,92	43,45
26	Gr. Țigău . .	Moldova . . .		100,0	0,8420	»	»	1,33	»	26,0	0,7280	35,0	0,8270	39,0	22,49	34,37	43,15
27	Ilie Bercovici.	Roșoaia . . .		140,0	0,8510	»	»	1,44	»	21,4	0,7340	35,0	0,8240	43,6	18,46	33,89	47,65
28	N. Hanciu . .	Schinoasa . .		100,0	0,8830	»	»	2,16	»	19,5	0,7400	31.5	0,8500	49,0	16,34	30.32	53,34
29	» » . .	Hacioaia . . .		120,0	0,8860	»	»	2,01	»	20,5	0,7470	31,4	0,8420	48,1	17,28	29.84	52,88
30	Gh. Botez . .	Italia . . .		69,0	0,8850	»	»	2,12	»	17,4	0,7480	32,8	0.8350	49,8	14,70	30,94	54,36
31	Ges. St. Rom.	Bohrung Nr. 86		317,0	0,8395	braun	»	1,32	»	21,8	0,7290	37,0	0.8250	41,2	18.92	36,36	44.72

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES „STĂNEȘTI“

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften					Destillationsprodukte nach der Methode von Engler							
										Volum %					Gewichts %		
										Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren		Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren		Rückstand aus der Differenz	Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°—300° C.	Rückstand
					Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Cc.	Sp. G.	Cc.	Sp. G.				
1	Strul Simha .	Unguroaica . .	Im Jahre 1906 war die Prod. etwa 300 Tonnen	130,0	0,8460	schw. braun	angenehm	1,29	unter 0° c	26,6	0,7390	34,8	0,8250	38,6	23,23	33,93	42,84
2	Frischoff . . .	Costișanca . .		—	0,8380	» »	»	1,25	»	32,8	0,7280	32,2	0.8250	35,0	27,49	31,70	39,81
3	Gr. Țigău . .	Brădeanca . .		100,0	0,8370	schwarz	»	1,22	»	33,2	0,7300	31,2	0.8230	35,6	28,95	30,67	40,38
4	I. Stavilă . . .	Munteanca . .		110,0	0,8535	olivengrün	aetherisch	1,55	»	29,2	0,7510	35,5	0,8370	35,3	25,71	34,84	39,45
5	Z. Chaimson .	Măgireasca . .		130,0	0,8680	»	»	1,61	»	15.6	0,7540	40,2	0,8300	44,2	13,55	38,44	48,01
6	N. Halpern . .	Speranța . . .		150,0	0,8451	»	»	1,31	»	27,6	0,7440	33,8	0,8270	38,6	24,30	33,08	42,62
7	E. Crupenski .	Brădeanca . .		110,0	0,8690	»	»	1,66	+ 18°	16,0	0,7630	40,0	0,8245	44,0	14,04	37,97	48,04
8	I. T. Iosipovici	Dragomiroaia .		130,0	0,8545	»	»	1,42	+ 1°	22,0	0,7535	37,0	0,8250	41.0	19,39	37,74	42,87

Grenzen 0,830 und 0,870 ; aber die ergiebigsten Bohrungen liefern ein Erdöl, dessen spez Gew. zwischen 0,840 und 0,850 begriffen ist. Das Erdöl der Handschächte schwankt zwischen denselben Grenzen, ausgenommen dasjenige einiger Schächte, deren Tiefe geringer als 120 m. ist und welche ein Erdöl von einem spez Gew. 0,866 geben. Die Viskosität ist grösser als 1 und schwankt zwischen 1,20 und 1,70.

Destillationsprodukte. Aus dem Rohöl dieser Gegend erhält man 15 bis 24 Gewichts-% Benzin, welches bis 150° C siedet und 30—37% Destillate zwischen 150 und 300° C. Die Rückstände oberhalb 300° C sind paraffinhaltig und betragen 45—50%. Das spez. Gew. der Benzine, welche bis 150° C destillieren schwankt zwischen 0,725 und 0,760 ; die meisten liegen aber zwischen 0,735 und 0,755.

Es muss bemerkt werden, dass das spez. Gew. der von 10° zu 10° fraktionnierten Destillate im allgemeinen mit demjenigen der entsprechenden Fraktionen des Erdöles von Câmpeni-Bacău übereinstimmt, obschon diese Erdöle verschiedenen Horizonten angehören und ihre spez. Gew. sowohl als auch ihre sonstigen physikalischen Eigenschaften verschieden sind. Die spez. Gew. der Destillate zwischen 150° und 300° schwankt zwischen 0,820 und 0,830. Das zwischen diesen Temperaturintervallen liegende Destillat mit grossem spez. Gew. entspricht einem Leuchtöl mittlerer Qualität.

Wenn man nur die Fraktionen von 150 bis 275° C. trennt, so erhält man bis 25 Gewichts % eines farblosen Leuchtöles, vom spez. Gew. 0,816 und dem Flammpunkt +36° C. Da dieser Flammpunkt hoch über dem reglementarisch festgesetzten liegt, so kann man die Ausbeute an Leuchtöl durch Hinzufügen der Fraktionen zwischen 130 und 150° C. erhöhen.

Die Rückstände sind paraffinhaltig ; bei Destillation unter vermindertem Druck erhält man aus denselben ein paraffinhaltiges Öl, welches 7,5% Paraffin enthält.

b) Gruben in der Klippenreihe des Väleni-Spornes.

Buștenari (Distrikt Prahova).

Die westliche Fortsetzung der barton-oligocaenen Klippe von Cosmina-Buștenari ist ölführend. Ebenso die zwischen dem Doftanafluss und Telega (Mislea) Bache gelegene Klippe von Fața Cireșului. Über diese in miocaene Salzformation eingebetteten eigentlich später noch gefalteten Klippen transgredieren maeotische Schichten.

Die Hauptproduktion von Buștenari (Oberes Mislișoaratal, die alte Grube von Buștenari und Făget) stammt aus dem durch das Maeotische

grösstenteils bedeckter Oligocän der Klippe von Buștenari-Cosmina, dessen Öl teilweis in primaeren Lagerstätte vorkommt. Es ist hier beinahe jede Sandschichte ölführend. Es sind ausserdem noch ölführend die transgredierenden maeotischen Schichten, deren Öl hier auf sekundärer, resp. tertiärer Lagerstätten, aus dem Oligocän herrührt, was nicht nur aus tektonischen und stratigraphischen Verhältnissen zwischen den beiden Bildungen hervorgeht, sondern auch aus der chemischen Zusammensetzung welche für die Öle beider Bildungen identisch ist. Da in der Produktionsstatistik eine exacte Trennung der beiden Vorkommen schwer durchzuführen ist, und da die chemische Zusammensetzung identisch ist, weil dieselben Gesellschaften das Öl aus beiden Bildungen ausbeuten, so wurde keine Trennung angestrebt. Jedenfalls stammt die Produktion der früheren Jahre nur aus dem Oligocaen und auch heute giebt dasselbe noch die grösste Ölmenge.

Produktion:

Gesammtproduktion von Buștenari:

	Tonnen
1899	60.214
1900	118.051
1901	101.340
1902	190.342
1903	236,842
1904	331.203
1905	420.620
1906	520.207

Produktion aus Oligocaenen Schichten:

	Tonnen	Handschächte	Bohrungen (Tiefe)
1903	194.303	267	48 (124—381 m.)
1904	282.560	251	93 (52--510 m.)
1905	389.130	194	168 (111—410 m.)
1906	419.349	123	221 (110--407 m.)

Physikalische Eigenschaften des Buștenari-Öles.

Das schwarz-olivenfarbige Erdöl mit ätherischem Geruch von Buștenari unterscheidet sich vom demjenigen von Câmpina durch den fast völligen Mangel an Paraffin.

Sowohl das Erdöl aus den Bohrungen als auch dasjenige aus den Handschächten ist durch Gleichartigkeit der physikalischen Eigenschaften charakterisiert. Das Erdöl der Bohrung 66 Steaua Româna in Croitor ausgenommen, dessen spez. Gew. 0.880 beträgt, liefern alle Handschächte und Bohrungen aus Grâușor und Mislișoara Erdöle, deren

spez. Gew. zwischen 0,845 und 0,865 schwankt. Die Viskosität ist zwischen 1,2 und 1,4 begriffen.

Destillatiosprodukte. Das Benzin, welche bis zu 150° C. siedet, findet sich reichlicher im Erdöle von Buștenari als in demjenigen von Câmpina und der Ertrag schwankt zwischen 26 und 30%, bei anderen kann er sogar 35 Gewichtsprozente erreichen.

Die Fraktion zwischen 150 und 300° C. findet sich im Gegenteil in kleinerer Menge und beträgt im allgemeinen 30%.

Die Rückstände oberhalb 300° C. sind wenig paraffinhaltig und schwanken zwischen 39 und 42%.

Das spez Gew. des Rohbenzins, welches bis 150° C. siedet schwankt zwischen 0,720 und 0.740. Durch Umdestillieren erhält man daraus 15—20% rektificiertes Benzin mit dem spez. Gew. 0,717, welches mehr als $^2/_3$ unter 100° übergehende Anteilen besitzt.

Es muss noch erwähnt werden, dass die bis zu 70° destillierenden Fraktionen des Erdöles von Buștenari kleinere spez. Gew. aufweisen als die entsprechenden Fraktionen des Câmpina Öles. Zwischen 70 und 100° C. sind die spez. Gew. der Benzinfraktionen aus den Rohölen beider Felder fast gleich, aber oberhalb 100° zeigen die Destillate von Buștenari höhere spez. Gew. als diejenigen von Câmpina. Dieser Unterschied welcher sich auch bei den Leuchtölfabrikationen im gleichem Sinne geltend macht, ist um so grösser, je höher siedend die Fraktionen sind.

Als Beispiel mögen die Fraktionen zwischen 250—260° und 290—300° C. angeführt werden:

Fraktionen	Spez. Gew. bei 15° C.	
	Câmpina	Buștenari
250°—260°	0,833	0,862
290°—300°	0,842	0,888

Das Destillat zwischen 150° und 300° C. entspricht 30% des Rohöles; es hat ein sehr hohes spez. Gew., welches zwischen 0,835 und 0,845 schwankt, und infolgendessen ist das aus demselben nach der Raffination erhaltenes Leuchtöl ein minderwärtiges.

Die Fraktion, welche ein annehmbares Leuchtöl liefert, liegt zwischen viel engeren Grenzen und darf die letzte Fraktion, die dem Leuchtöl noch einverleibt wird nicht über die Temperatur von 270° C. abgenommen werden. In dieser Weise erhält man aus einem Rohöl von spez. Gew. 0,846, indem man davon die Fraktion zwischen 130° und 260° C. abnimmt, ein Destillat, welches einer Ausbeute von 32% entspricht und nachstehende Eigenschaften besitzt: spez. Gew. 0,808, Viskosität 0,98 und Flammpunkt 24° C. Das daraus gewonnene Leuchtöl

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES: „BUȘTENARI-GRÂUȘOR"

Lauf. Nr.	Besitzer	Nummer der Bohrung	Geologische Bildung	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften: Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 15° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Destillationsprodukte nach der Methode von Engler: Volum % — Leichte Destillate welche zwischen 60—150° C. destillieren: Cc.	Sp. G.	Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren: Cc.	Sp. G.	Rückstand aus der Differenz	Gewichts % — Leichte Destillate welche zwischen 60°-150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°—300° C.	Rückstand
1	Telega-Oil-Company	Bohrung Nr. 21	Maeotisch. .	[1]	215,0	0,8525	braun-oliv.	aetherisch	1,26	unter 0° c	33,0	0,7395	31,5	0,8440	35,5	25,63	27,86	46,51
2		» » 9	Oligocaen .		266,0	0,8505	»	»	1,26	»	31.7	0,7335	31,2	0,8390	37,1	27,36	30,80	41,84
3		» » 24	Maeotisch. .		216,0	0,8605	»	»	1,38	»	30,4	0 7510	33,1	0,8485	36,5	26,54	32,65	40,81
4		» » 20	» .		217.0	0,8575	»	»	1,33	»	29,6	0.7440	32,4	0,8440	38,0	25,69	31,97	42,34
5		» » 22	» .		218,0	0,8545	»	»	1,31	»	30,0	0,7405	33,2	0,8440	36,8	26,01	32,85	41,14
6		» » 17	» .		258,0	0,8560	»	»	1,33	»	30,7	0,7440	32,0	0,8445	37,3	26,70	31,59	41,71
7		» » 11	» .		257,0	0,8550	»	»	1,35	»	30,6	0,7390	32,2	0,8440	37,2	26,63	32,00	41,37
8		» » 15	»		238,0	0,8445	»	»	1,24	»	32 7	0,7265	32,2	0,8435	35,1	28,24	32,29	39,47
9		» » 14	» .		235.0	0,8430	»	»	1,22	»	34,8	0,7330	29,4	0,8420	35,8	30,25	29,36	40,39
10		» » 16	» .		206,0	0,8480	»	»	1,24	»	34,8	0,7400	30,5	0,8400	34,7	30,36	30,21	39,43
11		» » 13	Oligocaen. .		206,0	0,8680	»	»	1,55	»	24.5	0,7420	34,2	0,8410	41,3	20,95	33,13	45,95

[1]) Die Produktion dieses Bohrfeldes (Grâușor) ist in der Gesammtproduktion von Bușteneri einbegriffen.

ANALYSE DES ERDOELES VON BUȘTENARI-GRÂUȘOR

Bohrung Nr. 15. Unternehmer: Ges. „Telega Oil". Tiefe 238 m.

Geologische Bildung: Maeotisch.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
braun-olivengrün	0,8455	aeterisch	unter 0°	1,313

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°.	0,723	31,6	27,13
„ 150°—300°.	0,833	33,3	32,94
Rückstand	—	35,1	39,79

Beschaffenheit des Rückstandes	Enthält kein Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur-intervalle	Spez. Gewicht 15° C.	Flamm-punkt
1	0— 91	0,6785	unter 0°
2	91—100	0,6985	„
3	100—110	0,7195	„
4	110—123	0,7390	„
5	123—136	0,7550	„
6	136—147	0,7670	„
7	147—164	0,7825	+ 9°,5
8	164—180	0,7985	22°,0
9	180—203	0,8155	35°,0
10	203—229	0,8375	49°,5
11	229- 259	0,8635	über 50°,0
12	259—285	0,8825	„
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktion 1—7

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7380

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,718

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	0,5	70°— 80°	15,1	100°—110°	14,0
50°—60°	3,4	80°— 90°	18,1	110°—120°	8,5
60°—70°	6,0	90°—100°	19,2	120°—130°	5,7

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
62,3 c. c.	28,2 c. c.	9,5 c. c.

BENZINRÜKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,7905	Flammp. 24°	V. % 0,5	G. % 9,77

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 8—11 und des Benzinrückstandes

Farbe: gelb	Sp. G. 15° C. 0,8195	Flammp. 30°,5

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffination mit 1½% Schwefelsäure

Fb.: farbl.	Sp. G. 15° C. 0,8195	Flmp. 31,5°	Vis. 20 C. 1,03

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	0,755	5,75	5,33
„ 150°—270°	0,816	90,96	91,22
Rückstand . . .	—	3,29	3,45

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴ .	9,42	9,42	9,42	9,42	9,42	9,42
Hinks Duplex.	24,12	24,12	23,69	23,69	23,69	22,46

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,718)=21,65% gr.
Leuchtoel (spez. Gew. 0,8155)=28,59% „
Rückstand + Verlust . . . . =49,76% „

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 29,66 gr. Gesammtverbrauch 178 gr.
Der Brenner Hinks verbraucht pro Stunde 65,83 gr. Gesammtverbrauch 395 gr. Flamme beständig.

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften: Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Destillationsprodukte nach der Methode von Engler: Volum % Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Rückstand aus der Differenz	Gewichts % Leichte Destillate welche zwischen 0°-150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°—300° C.	Rückstand
1	Steaua Română	Bohrung Nr. 20	1)	156,0	0,8430	olivengrün	aetherisch	1,25	unter 0° c.	30,5	0,7290	31,4	0,8380	38,0	26,46	31,21	42,33
2	" "	" " 10		178,0	0,8480	"	"	1,25	"	34,6	0,7390	30,0	0,8440	35,4	30,15	29,86	39,99
3	" "	" " 16		305,0	0,8300	"	"	1,14	"	40,6	0,7330	29,2	0,8430	30,2	35,85	29,65	34,50
4	" "	" " 2		161,0	0,8460	"	"	1,29	"	30,5	0,7330	31,0	0,8390	38,5	26,43	30,74	42,83
5	" "	" " 21		148,0	0,8460	"	"	1,25	"	34,2	0,7350	28,2	0,8400	37,6	29,75	27.99	42,26
6	" "	" " 15		174,0	0,8550	"	"	1,33	"	30,8	0,7460	32,6	5,8430	36,6	26,87	32,14	40,99
7	" "	" " 25		121,0	0,8480	"	"	1,29	"	33,2	0,7360	31,0	0,8460	35,8	28,81	30,92	40,27
8	" "	" " 27		185,0	0,8510	"	"	1,31	"	29,2	0,7310	32,2	0,8370	38,6	25,05	31,67	43,28
9	" "	" " 12		286,0	0,8480	"	"	1,25	"	34,2	0,7410	30,0	0,8440	35,8	29,88	29,86	40,26
10	" "	" " 18		180,0	0,8420	"	"	1,24	"	35,4	0,7340	29,8	5,8400	34,8	30,85	29,72	39,43
11	" "	" " 17		167,0	0,8470	"	"	1,25	"	33,0	0,7350	29,0	0,8430	38,0	28,63	28,86	42,51
12	" "	" " 14		345,0	0,8390	"	"	1,20	"	35,8	0,7380	28,6	0,8370	34,6	32,36	28,53	39,11
13	" "	" " 22		132,0	0,8470	"	"	1,24	"	31,8	0,7400	32,2	5,8400	36,0	27,78	31,93	40,29
14	" "	" " 19		130,0	0,8450	"	"	1,25	"	30,0	0,7290	32,8	9,8330	37,2	25,88	32,33	41,79
15	" "	" " 28		160,0	0,8450	"	"	1,27	"	31,8	0,7330	31,2	0,8410	37,0	27,58	31,05	41,37
16	" "	" " 23		150,0	0,8420	"	"	1,22	"	36,8	0,7350	28,6	0,8420	34,6	32,12	26,60	41,28
17	" "	" " 24		163,0	0,8470	"	"	1,24	"	35,0	0,7400	29.0	0,8400	36,0	30,57	28,76	40,67
18	" "	" " 30		173,0	0,8520	"	"	1,33	"	28,6	0,7340	31,6	0,8340	39,8	24,63	30.93	44,44
19	" "	" " 11		194,0	0,8550	"	"	1,33	"	32,0	0,7440	31.0	0,8430	37.0	28,07	30,81	41,12
20	" "	" " 32		134,0	0,8460	"	"	1,28	"	28,8	0,7245	33,0	0,8340	38,2	24,71	32,60	42,69
21	" "	Hd.-Sch. " 19		124,0	0,8780	"	"	1,62	"	21,2	0,7600	34,4	0,8490	44,4	18,35	33,26	48,39
22	" "	" " 12		132,0	0,8590	"	"	1,38	"	27,4	0,7470	33,0	0,8390	39,6	23,83	32,25	43,94
23	" "	" " 15		120,0	0,8730	"	"	1,53	"	25,5	0,7540	32,8	0,8430	41,7	22,02	31,67	46,21
24	" "	" " 4		106,0	0,8550	"	"	1,33	"	34,0	0,7470	29,2	0,8480	36,8	29,65	28,96	41,39
25	" "	" " 10		127,0	0,8590	"	"	1,38	"	32,0	0,7400	30,2	0,8470	39,8	25,84	29,77	44,49
26	" "	" " 8		180,0	0,8560	"	"	1,33	"	33,2	0,7430	32,0	0,8490	34,8	28,81	31,73	39,46
27	Ges. Buştenari	" " 1			0,8550	"	"	1,44	"	28,2	0,7440	32,8	0,8400	49,0	24,60	31,57	43,83
28	" "	" " 40			0,8450	"	"	1,31	"	32,2	0,7280	31,2	0,8420	36,6	27,79	31,12	41,09
29	" "	" " 30			0,8525	"	"	1,35	"	31,0	0,7350	32,4	0,8445	36,6	26,75	32,06	41,19
30	Conductul Nat.	" "			0,8535	"	"	1,40	"	30,4	0,7350	32,6	0,8415	37,0	26,25	32,23	41,52
31	Catinca Cariagdi	" " 2			0,8480	"	"	1,33	"	29,4	0,7400	31,0	0,8350	39,6	25,65	30,52	43,83
32	T. Angelescu	" " 2		150,0	0,8510	"	"	1,38	"	25,4	0 7340	32,4	0,8290	42,2	21,98	30,52	47,50
33	G. Stefănescu	Bohrung "		208,0	0,8400	"	"	1,24	"	31,4	0,7320	29,5	0,8440	39,1	27,36	29,25	43,39
34	Frères Paxino	Hd.-Sch. " 1		190,0	0,8480	"	"	1,33	"	32,2	0,7380	29,8	0,8400	38,0	28,02	29,52	42,46
35	Dobrescu	" " 3		112,0	0,8490	"	"	1,31	"	28,0	0,7590	33,4	0,8450	38,6	25,03	33,24	41,73
36	Wiliam Fowler	" " 2		100,0	0,8710	"	"	1,62	"	18,2	0,7540	37,8	0,8340	44,0	15,75	36,19	48,06
37	" "	" " 20		100,0	0,8480	"	"	1,29	"	32,0	0,7420	30,6	0,8410	37,4	28,00	30,34	41,66
38	G. Stoenescu	" " 2		150,0	0,8480	"	"	1,25	"	34,5	0,7320	31,0	0,8330	34,5	29,79	30,45	39,76
39	L. Elefteresçu	" " 1		120,0	0,8550	"	"	1,33	"	29,4	0,7400	31,2	0,8400	39,4	25,44	30,65	43,91
40	A. Savopol	" " 1		150,0	0,8650	"	"	1,53	"	25,6	0,7560	32,0	0,8420	42,4	22,37	31,15	46,48
41	Z. Scorţeanu	" " 3		135,0	0,8480	"	"	1,29	"	30,6	0,7320	32,4	0,8390	37,0	26,41	32,05	41,54
42	Gheorghiu	" " 1		140,0	0,8490	"	"	1,29	"	32,2	0,7400	30,0	0,8370	37,8	28,06	29,57	42,37
43	Negulescu	" " 1		125,0	0,8580	"	"	1,44	"	25,2	0,7430	31,6	0,8300	43,2	21,82	30,56	47,62
44	V. Grigorescu	" "		192,0	0,8792	"	"	1,72	"	19,5	0,7590	36,0	0,8450	45,5	16,83	33,64	49,53
45	"	" "		192,0	0,8765	"	"	1,74	"	26,6	0,7455	28,0	0,8450	45,4	22,73	27,12	50,15
46	Ozinga	" " 4		140,0	0,8510	"	"	1,29	"	30,8	0,7370	31,2	0,8380	38,0	26,67	30,72	42,61
47	Ges. Amsterdam	" " 96		—	0,8540	"	"	1,27	"	32,2	0,7410	30,8	0,8440	37,0	27,76	30,44	41,80
48	" "	" " 67		120,0	0,8580	"	"	1,37	"	28,4	0,7460	32,0	0,8390	39,6	24,69	31,29	44,02
49	Scorţescu	" " 1		125,0	0,8460	"	"	1,29	"	32,6	0,7330	30,8	0,8390	36,6	25,46	30,54	44,00
50	V. Grigorescu	" " 1		108,0	0,8630	"	"	1,41	"	27,6	0,7460	33,8	0,8400	38,6	23,88	32,89	43,23
51	Sfetescu	" " 1		126,0	0,8480	"	"	1,25	"	34,0	0,7320	28,2	0,8460	37,8	29,34	28,13	42,53
52	A. Ionescu	" " 1		128,0	0,8580	"	"	1,40	"	27,6	0,7400	33,4	0,8440	39,0	23,00	32,85	43,35

1) Die Produktion des Bohrfeldes Mislişoara ist in der Gesamtproduktion des Bohrfeldes Buştenari einbegriffen.

ANALYSE DES ERDOELES VON „BUȘTENARI-MISLIȘOARA“

Bohrung Nr. 3. Unternehmer: „Telega-Oil“. Tiefe 193,6 m., monatliche Produktion 900 Tonnen.

Geologische Bildung: Maeotisch.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
braun-olivengrün	0,8495	aetherisch	unter 0°	1,389

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,722	24,2	20,67
„ 150°—300°	0,825	37,6	36,71
Rückstand . . .	—	38,2	42,62

Beschaffenheit des Rückstandes	Enthält kein Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur intervalle	Spez. Gewicht 15° C.	Flammpunkt
1	0— 92	0,6745	unter 0°
2	92—102	0,7005	„
3	102—119	0,7280	„
4	119—128	0,7460	„
5	128—142	0,7635	„
6	142—159	0,7795	+ 5°
7	159—178	0,7960	+ 17°,5
8	178—194	0,8125	+ 30°,5
9	194—223	0,8310	+ 46°,5
10	223—249	0,8550	über 50°
11	249—274	0,8770	„
12	274—302	0,8935	„
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew.) 0,7175)=20,45% gr.
Leuchtoel (sp. Gew. 0,8160)=24,78% „
Rückstand+Verlust . . . . =54,77% „

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktion 1—6

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,732

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7175

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	0,1	70°— 80°	15,4	100°—110°	17,4
50°—60°	2,4	80°— 90°	17,2	110°—120°	12,8
60°—70°	5,6	90°—100°	18,0	120°—130°	6,4

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
58,7 c. c.	36,6 c. c.	4,3 c. c.

BENZINRÜKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,7960	Flammp. 28°	V. % 5,78	G. % 5,4

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 7—11 und des Benzinrückstandes

Farbe: hellgelb	Sp. G. 15° C. 0,8165	Flammp. 29,5

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Fb.: farbl.	Sp. G. 15° C. 0,816	Flmp. 31°,5	Vis. 15°C. 1,035

Destillattionsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 25° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	—	5,2	5,34
„ 150°—270°	0,809	92,4	91,47
Rückstand . . .	—	2,4	3,29

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴ .	9,87	9,87	9,87	9,87	9,87	9,87
Hinks Duplex.	26,47	26,47	26,47	26,47	25,49	24,12

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 33,5 gr. Gesammtverbrauch 201 gr. Der Brenner Hinks verbraucht pro Stunde 66,66 gr. Gesammtverbrauch 400 gr. Flamme beständig.

ANALYSE DES ERDOELES VON BUȘTENARI-CROITORU

Bohrung Nr. 67. Unternehmer: Gesell. «Steaua Româna» Tiefe 289 m., monatliche Produktion 600 Tonnen.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 15° C.
braun	0,8775	aeterisch	unter 0°	1,61

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,742	16,4	13,86
„ 150°—200°	0,836	40,0	38,12
Rückstand	—	43,6	48,02

Beschaffenheit des Rückstandes	Enthält kein Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur intervale	Spez. Gewicht 15° C.	Flammpunkt
1	0—113	0,6940	unter 0°
2	113—132	0,7450	„
3	132—143	0,7660	„
4	143—159	0,7820	+ 1°
5	159—174	0,7960	10°
6	174—188	0,8090	19°
7	188—206	0,8240	31°,5
8	206—223	0,8430	40,5
9	223—244	0,8620	49°
10	244—265	0,8800	über 50
11	265—288	0,8970	„
12	288—303	0,9040	„
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0.7185)= 9,16% gr.
Leuchtoel (spez. Gew. 0,8135)=31,08% „
Rückstand+Verlust . . . . =59,76% „

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktion 1—4

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7500

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7185

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C. C.	Temperatur	C. C.	Temperatur	C. C.
0°—50°	0,2	70°— 80°	18,0	100°—110°	16,9
50°—60°	3,0	80°— 90°	20,3	110°—120°	8,7
60°—70°	4,9	90°—100°	22,5	120°—130°	2,8

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
68,9 c. c.	28,4 c. c.	1,7 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0.7875	Flammp. 8,5	V. % 8,81	G. % 7,91

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 5—9 und des Benzinrückstandes

Farbe: hellgelb	Sp. G. 15° C. 0,814	Flammp.. 19°

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 11/2% Schwefelsäure

Fb.: farbl.	Sp. G. 15° C. 0,8135	Flmp. 20°	Vis. 20° C. 0,97

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	0,700	5,0	4,30
„ 130°—150°	0,782	30,0	28,83
„ 150°—270°	0,825	63,2	64,10
Rückstand . . .	--	1,8	2,77

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴	9,98	9,75	9,64	9,64	9,64	9,42
Hinks Duplex	27,51	24,94	24,98	24,55	24,55	24,12

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht 29.16 gr. pro Stunde. Gesammtverbrauch 175 gr.; Neigung zum Russen.

Der Brenner Hinks verbraucht pro Stunde 65.33 gr. Gesammtverbrauch 392 gr. Flamme beständig.

ANALYSE DES ERDOELES VON BUȘTENARI-CALINET

Bohrung Nr. 44. Unternehmung „Telega-Oil".
Tiefe 166.75 m., monatliche Produktion 120 Tonnen.

Geologische Bildung: Oligocaen.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
Olivengrün	0,854	aeterisch	unter 0°	1,35

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,723	28,2	23,90
„ 150°—300°	0,839	35,3	34,67
Rückstand	—	35,9	41,43

Beschaffenheit des Rückstandes	Enthält kein Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperaturintervale	Spez. Gewicht 15° C.	Flammpunkt
1	0— 93	0,6820	unter 0
2	93—111	0,7035	„
3	111—120	0,7290	„
4	120—131	0,7480	„
5	131—143	0,7630	„
6	143—154	0,7790	+ 2°
7	154—175	0,7940	11°,1
8	175—195	0,8105	20°,
9	195—218	0,8295	34°,5
10	218—244	0,8520	47°,5
11	244—270	0,8745	über 50°
12	270—280	0,8930	„
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—6

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7400

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7170

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	0,2	70°— 80°	12,4	100°—110°	15,4
50°—60°	2,4	80°— 90°	18,0	110°—120°	10,2
60°—70/	9,8	90°—100°	20,2	120°—130°	6,6

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
63,0 c. c.	33,2 c. c.	3,8

BENZINRÜCKSTAND

Sp. Gew. 15° C. 0,7990	Flammp. 31°	Vol. % 6,5	G. % 6,07

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 7—10 und des Benzinrückstandes

Farbe; hellgelb	Sp. G. 15° C. 0,8145	Flammp. 29°,5

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 1 1/2 % Schwefelsäure

Far. farblos	Sp. G. 15° C. 0,813	Flmp. 30°	V. 20° c. 1,018

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	0,779	6,43	6,16
„ 150°—270°	0,808	91,54	90,99
Rückstand	—	2,03	2,85

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	8,81
Hinks Duplex	20,07	22,07	21,68	20,96	20,27	17,42

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0.717)=19,72% gr.
Leuchtoel (spez. Gew. 0.813=25,27% „
Rückstand+Verlust . . . . =55,01% „

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 20.0 gr. Gesammtverbrauch 174 gr. Der Brenner Hinks verbraucht 62.16 gr. pro Stunde, Gesammtverbrauch 373 gr. Flamme beständig.

ANALYSE DES ERDOELES VON „BUȘTENARI-FAGET“

Bohrung Nr. 1, Unternehmer „Steaua Română“, Tiefe 283 m., monatliche Produktion 153 Tonnen.

Geologische Bildung: Oligocaen.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
braun	0,834	aeterisch	unter 0°	1,24

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. 150°	0,730	33,4	29,22
„ 150°—300°	0,818	32,9	31,96
Rückstand	—	34,0	38,82

Beschaffenheit des Rückstandes	Enthält kein Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur-intervale	Spez. Gewicht 15° C.	Flamm. punkt
1	0— 90	0,6788	unter 0°
2	98—103	0,7035	„
3	103—117	0,7270	„
4	117—130	0,7430	„
5	135—142	0,7550	„
6	142—151	1,7635	+ 2°,5
7	151—163	0,7745	+ 5°,5
8	163—185	0,7865	+ 20°
9	185—204	0,8005	+ 32°,5
10	204—226	0,8135	+ 46°
11	226—249	0,8340	über 50°
12	249—273	0,8510	„
13	273—298	0,8660	„
14	298—313	0,8740	„
15	—	—	—
16	—	—	—
27	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,7175)=17,20% gr.
Leuchtoel (spe. Gew. 0,8105)=40,89% „
Rückstand+Verlust . . . . =41,91% „

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—6

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,730

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7175

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	0,2	70°— 80°	23,6	100°—110°	11,6
50°—60°	1,0	80°— 90°	21,4	110°—120°	6,6
60°—75°	4,0	99° 100°	27,0	120°—130°	3,6

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
77,2 c. c.	21,8 c. c.	1,0 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,777	Flammp. 20°	Vol. % 42	G. % 40,80

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 7—13 und des Benzinrückstandes

Farbe: hellgelb	Sp. G. 15° C. 0,812	Flammp. 26°,5

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus dem obigen Destillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Farbe: farb.	Sp. G. 15° C. 0,812	Flmp. 27°,5	V. 20° C. 0,95

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	—	4,6	4,26
„ 150°—270°	0,801	84,00	84,25
Rückstand . . .	—	11,4	11,49

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴	10,10	9,87	9,87	9,87	9,53	9,53
Hinks Duplex	24,94	24,94	24,55	24,55	23,27	20,27

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 32.0 gr. Gesammtverbrauch: 192 gr. Flamme beständig. Der Brenner Hinks verbraucht pro Stunde 68.83 gr. Gesammtverbrauch 431 gr. Flamme beständig.

ANALYSE DES ERDOELES VON BUȘTENARI (SCHELA-VECHE)

Bohrung Nr. 77. Unternehmer: „Telega Oil". Tiefe 262,85 m.; monatliche Produktion 450 Tonnen.

Geologische Bildung: Oligocaen.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Farbe	Spez. Gew.: 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität: 20° C.
olivengrün	0,8555	aeterisch	unter 0°	1,418

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew.: 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,728	25,7	22,01
„ 150°—300°	0,820	34,0	32,80
Rückstand	—	40,3	44,7

Beschafenheit des Rückstandes	Enthält kein Parafin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur-intervalle	Spez. Gewicht 15° C.	Flamm-punkt
1	0—95	0,6765	unter 0
2	95—115	0,7100	„ 0
3	115—130	0,7330	„ 0
4	130—145	0,7520	+ 2°
5	145—156	0,7675	+ 6,5°
6	156—168	0,7820	+ 7,5°
7	168—185	0,7955	+ 18°
8	185—201	0,8125	+ 33°
9	201—227	0,8325	+ 49°
10	227—258	0,8560	über 50°
11	258—284	0,8755	„
12	284—306	0,8935	„
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

AUSBEUTE:
Benzin (spez. Gew. 0,717)=17,09% gr:
Leuchtoel (spez. Gew. 0,820)=33,18% „
Rückstand + Verlust. . . . =47,73% „

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammennischen der Fraktionen 1—5

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7280

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7170

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C. C.	Temperatur	C. C.	Temperatur	C. C.
0° 50°	0,5	70°—80°	13,8	100°—110	15,8
50°—60°	1,5	80°—90°	34,0	110° .. 120	7,4
60°—70°	3,2	90°—100°	16,2	120°—130	5,6

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
69,2 c. c.	28,8 c. c.	2 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,7790	Flammp.: 280	V. % 4,6	G. % 4,18

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 6—11 und des Benzinrückstandes

Farbe: gelb	Sp. G. 15° C. 0,8205	Flammpunkt: 28°

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Distillat durch Raffinieren mit 1½ % Schwefelsäure

Farbe: farbl.	Sp. G.: 15° C. 0,8205	Fl.: 32,5°	Vis. 20° C. 1,01

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	1	—
„ 130°—150°	0,776	8,9	8,47
„ 150°—270°	0,813	84,0	84,26
Rückstand.	—	6,05	6,57

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10''' .	9,42	8,53	7,60	7,09	6,37	5,17
Hinks Duplex .	18,38	16,0	14,07	11,84	10,34	7,52

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10''' verbraucht pro Stunde 25,5. Gesammtverbrauch 153 gr. Die Flamme russt. Der Brenner Hinks verbraucht pro Stunde 46,66 gr. Gessammtverbrauch 298 gr. Die Flamme russt.

ANALYSE DES ERDOELES VON „BUȘTENARI STEJARI"

Bohrung Nr. 13, Unternehmer Gesell. „Română-Americană", Tiefe 137 m.; monatliche Produktion 1350 Tonne.

Geologische Bildung: Maeotisch.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
olivengrün	0,8350	aetherisch	unter 0°	1,24

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,725	34,0	29,52
„ 150°—300°	0,822	30,64	30,12
Rückstand	—	35,36	40,36

Beschaffenheit des Rückstandes	Enthält kein Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperaturintervalle	Spez. Gewicht 15° C.	Flammpunkt
1	0— 83	0,673	unter 0
2	83—101	0,694	„
3	101—111	0,716	„
4	111—124	0,733	„
5	124—133	0,746	„
6	133—146	0,756	„
7	146—158	0,767	+ 5°
8	158—173	0,778	+ 18°
9	173—200	0,798	+ 28°,5
10	200—221	0,815	+ 41°,0
11	221—247	0,835	über 50°
12	247—268	0,859	„
13	268—296	0,880	„
14	296—320	0,889	„
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0, 719)=24,21% gr.
Leuchtoel (spez. Gew.0,8105)=30,99% „
Rückstand+Verlust . . . . =44,80% „

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktion 1—7

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,729

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,719

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	—	70°— 80°	12,2	100°—110°	21,6
50°—60°	0,3	80°— 90°	18,8	110°—120°	10,2
60°—70°	3,3	90°—100°	20,2	120°—130°	7,2

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
54,6 c. c.	38,0 c. c.	7,4 c. c.

BENZINRÜKSTAND

Sp G. 15° C. 0,788	Flammp. 21°	V. % 6,87	G. % 6,48

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammnnmischen der Fraktionen 8—12 und des Benzinrückstandes

Farbe: gelb.	Sp. G. 15° C. 0,812	Flammp. 29°

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 11/2% Schwefelsäure

Fb.: farbl.	Sp. G. 15° C. 0,8105	Flmp. 30°	Vis. 30° C. 1,207

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	0,769	8,4	7,99
„ 150°—270°	0,806	85,8	85,61
Rückstand . . .	—	5,80	6,40

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴ .	9,98	9,87	9,75	9,53	9,53	9,01
Hinks Duplex.	29,19	28,61	28,06	26,89	26,47	24,94

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 27,66 gr. Gesammtverbrauch 166 gr. Neigung zum Russen. Der Brenner Hinks verbraucht 68,16 gr. pro Stunde. Gesammtverbrauch 409 gr. Flamme beständig.

brennt in der Lampe Ditmar 10‴ Jupiter mit einer Leuchtkraft von 10 Hefnerkerzen.

Vergleichende Versuche mit den Rohölen von Buștenari und Câmpina ergaben, dass man aus dem Buștenari-Oel ein weniger gutes Leuchtöl und in geringer Menge erhält, wie aus dem Rohöle von Câmpina. Die Rückstände des Buștenari-Oeles sind schwarz-braun und geben bei Destillation unter vermindertem Druck (250—300 mm.) ein Oel, welches nur selten bis 2% Paraffin enthält.

Eigenschaften der Erdöle aus den oligocaenen Lagerstätten.

Das Erdöl aus den oligocaenen Schichten ist in seiner Zusammensetzung sehr verschieden und zwar: das Rohöl aus Solonț in der Moldau ist paraffinhaltig, während das Rohöl aus denselben Schichten in Buștenari in der Walachei kein Paraffin enthält. Die aus den Solonț-Rückständen gewonnenen Schweröle enthalten bis 7,5% Paraffin.

Auch die Ausbeuten an Benzin und Leuchtöl-destillate weisen Unterschiede auf, wie aus folgender Zusammensetzung zu ersehen ist:

	Solonț	Buștenari
Destillat bis 150° C.	17—23%	25—31%
» » 150°–390° C.	30—36%	28—32%
Destillationsrückstand (über 300° C.) .	45—52%	40—43%

Es ist zu bemerken, dass die Buștenari-Rohöle zu den Benzinreichsten Rohölsorten Rumäniens gehören, und dass die Solonț-Rohöle den eocaenen Rohölen aus Lucăcești sehr ähnlich sind.

Das sp. Gewicht ist bei allen diesen Rohölen fast gleich und es kann als mittleres sp. Gewicht 0,845 angenommen werden.

Die Unterschiede, welche man in der Zusammensetzung der Rohölen aus Solonț und Buștenari beobachtet, sind vielleicht auf die Verschiedenartigkeit der Schichten aus welchen sie stammen zurückzuführen; denn das Rohöl aus Solonț stammt aus den obereocaenen Schichten, während das Rohöl aus Buștenari teilweise aus oligocaenen Tonen, die Fischreste und Foraminifere enthalten, herrühren kann.

II. NEOGENE ÖLLAGERSTÄTTEN.

A. Miocaen.

1. Öllagerstätten der miocaenen Salzformation,

Die miocaene Salzformation ist das Hauptmuttergestein der neogenen Oellagerstätten Rumäniens.

Es ist insbesondere der graue Salzführende Facies, welcher sehr reich an ölführenden, aber selten ausbeutbaren Schichten ist.

Man kann die Vorkommen in zwei Gruppen einteilen:

a) Die des nordmoldauischen Typus der Subkarpaten und

b) die des Typus der salzführenden, zweiten und dritten subkarpatischen Region. Die Vorkommen sind primaer.

a) Gruben in der Salzformation der Moldau.

Das Oel findet sich hier in den mergeligen mürben grünlichen Sandsteinen in einer breiten nicht näher bestimmten, von Längstale des Tazlău durchflossenen Zone.

1. Pârjol-Câmpeni. (Distrikt Bacău).

Produktion:

	Tonnen	Handschächte (Tiefe)	Bohrungen (Tiefe)
1899	60		
1900	235		
1901	127		
1902	308		
1903	418	16 (—240 m.)	2 (296—483 m.)
1904	1184	15 (—250 m.)	— —
1905	1405	22 (—200 m,)	2 —
1906	1117	20 (—200 m.)	3 (154—431 m.)

Das Rohöl dieser Gegend bietet wegen seiner physikalischen und chemischen Eigenschaften ausnahmsweise günstige Bedingungen für die industrielle Vorarbeitung. Wenn es dem Einflusse der Luft und des Lichtes nicht ausgesetzt war, d. h. unmittelbar nach dem Schöpfen, besitzt es eine lichte Farbe, welche zwischen gelb und rötlichgelb schwankt; mit der Zeit wird die Farbe infolge der Oxydation an der Luft, dunkler und nimmt einen rötlichen Ton an.

Nur die Handschächte von Faghiana, Haganoaia, Stănișor und Săndulcasa liefern ein Rohoel von dunkelroter Farbe mit grünlichem Reflex. Die helle Farbe dieser Erdöle muss einer Filtration des primären Erdöles durch feine Sandsteine zugeschrieben werden, wodurch die verharzten und oxydierten Produkte zurückgehalten werden.

Das spez. Gew. des Erdöles von Câmpeni schwankt zwischen 0,7635 und 0,8155 je nach der Tiefe und den Schichten, durch welche es filtriert hat und hängt namentlich auch davon ab, ob die Ausbeutung regelmässig oder in unregelmässigen Zeitabschnitten stattfindet. So liefert z. B. der 100 m. tiefe Handschacht Păru-mare bei einer regelmässigen Produktion von 150 Dekalitern per Woche ein Erdöl mit dem

spez. Gew. 0,7635 bei 15° C., dem kleinsten, das man je bei einem Rohöl des Landes beobachtet hat. Bei den wenig ergiebigen Handschächten, die intermitterend ausgebeutet wirden, verliert das Erdöl durch Verdunstung die leichtesten Teile und unter dem Einfluss der Luft und der Feuchtigkeit wird es oxydiert, und infolgedessen das spez. Gewicht nimmt zu.

Unter normalen Verhältnissen, d. h. bei einem regelmässigen Schöpfen ist das mittlere spez. Gewicht des Erdöles der Handschächte etwa 0,773, wie z. B. beim Handschachte Avrămoaia, welcher auch der ergiebigste des Bohrfeldes ist. Das Rohöl der Bohrungen ist schwerer und das spez. Gewicht desselben schwankt zwischen 0,790—0,815.

Die Viskosität bei 20° ist im allgemeinen kleiner als 1 und schwankt zwischen 0,92—1,18.

Destillationsprodukte. Der Wert des Erdöles von Câmpeni liegt in der grossen Ausbeute an Benzin und Leuchtöl, es enthält 38—46% Rohbenzine, welche bis 150° C. sieden und 41—46% Leuchtöl-Fraktion, die zwischen 150° und 300° C. überdestillieren. Durch Umdestillieren des Rohbenzins erhält man ein rektificiertes Benzin von 0,720, welches 70% leichte Fraktionen enthält, die zwischen 70 und 100° C. übergehen.

Der Rückstand oberhalb 300° C. schwankt zwischen 8 und 22% und ist reich an Paraffin.

Das spez. Gew. der Fraktion zwischen 150° und 300° C. beträgt 0,800. Wird aus einem Rohöl dieser Gegend mit dem spez. Gew. 0,808, die zwischen 130° und 300° C. übergehende Fraktion abgenommen so erhält man ein Leuchtöldestillat mit dem spez. Gew. 0,807, Viskosität 1,03 und Flammpunkt 31° C. Das daraus gewonnene Leuchtöl brennt sehr gut und zeigt in der Lampe Ditmar 10‴ Jupiter eine Lichtkraft von 11,8 Hefnerkerzen, und wird bis Ende kein Rückgehen der Lichtstärke beobachtet. Aus gewissen Erdölen derselben Gegend erhält man genügend gute Leuchtöle, selbst wenn man die Destillation bis zu 360° treibt. So erhält man von einem Rohöl mit dem spez. Gew. 0,7955, wenn man die Fraktionen zwischen 130 und 360° abnahm, 55% Leuchtöl mit dem spez. Gew. 0.800, Flammpunkt + 34°, welches in der Lampe Ditmar mit einer Lichtstärke von 11,7 Hefnerkerzen brennt.

Das Leuchtöldestillat raffiniert sich leicht mit wenig Schwefelsäure in Folge des geringen Gehaltes an verharzbarer Stoffe. Das Leuchtpetroleum ist fast farblos und hat einen schwach bläulichen Reflex.

Die Rückstände sind braun und vaselinartig. Durch Destillation unter vermindertem Druck (250—300 mm.) gewinnt man aus demselben ein paraffinhaltiges Oel, welches 18% Paraffin enthält und dessen Schmelzpunkt zwischen 52° und 54° C. gelegen ist.

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES: „CÂMPENI-BACĂU“

Nr.	Besitzer oder Unternehmung	Name oder Nummer des Brunnens	Produktion	Tiefe	Physikatische Eigenschaften					Destillationsprodukte nach der Methode von Engler							
										Volum %					Gewichts %		
										Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren		Leuchtoele die zwischen 150°—300° C, destillieren		Rückstand aus der Differenz			
					Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	cc.	Sp. G.	cc.	Sp. G.		Leichte Destillate zwischen 0°—150° C.	Leuchtoele zwischen 150°—300° C.	Rückstand
1	Ges. Câmpeni-B. z. Z. » Italo-Română	Zamfiroaia . . .	Die Produktion im Jahre 1906 war 1246 Tonnen	95,0	0,7761	gelb m. roth. Reflex	aetherisch	0,98	unter 0°	41,0	0,7300	45,0	0,7995	14,0	38,57	46,33	15,10
2	» »	Paru-mare . .		100,0	0,7635	»	»	0,92	»	52,0	0,7290	40,5	0,7995	7,5	49,68	42,41	7,91
3	» »	Stănișor . . .		135,0	0,7795	tiefroth	»	0,98	»	41,2	0,7330	44,0	0,8025	14,8	38,78	45,30	15,92
4	» »	Hângănioaia		—	0,7835	»	»	1,00	»	41,5	0,7280	42,5	0,8045	16,0	38,58	43,63	17,79
5	» »	Sănduleasa . .		—	0,8095	gelb	»	1,07	»	10,0	0,7540	69,5	0,8020	20,5	9,32	68,90	21,78
6	» »	Avrămoaia . .		170,0	0 7730	»	»	0,92	»	48,5	0,7345	40,0	0,8025	11,5	46,05	41,50	12,45
7	» »	Alexandroaia .		175,0	0,7770	»	»	0,98	»	43,0	0,7320	42,0	0,8030	15,0	40,50	43,40	16,15
8	» »	Zurloaia . . .		140,0	0,7755	»	»	0,98	»	45,5	0,7305	42,5	0,8020	12,0	42,86	43,98	13,16
9	» »	Capăta . . .		135,0	0,8035	roth-gelb	»	1,03	»	18,6	0,7550	60,5	0,7995	20,9	17.48	60,19	22,33
10	» »	Faghiana . . .		—	0,8155	tiefroth	»	1,92	»	18,8	0,7410	48,4	0,8070	32,8	17,09	47,92	34,99
11	P. P. Misir . .	Bogata		170,0	0,7950	gelb	»	1,01	»	29,5	0,7450	53,0	0,8010	17,5	27,64	53,40	18,96
12	» » . .	Văsianca . .		140,0	0,7780	»	»	0,98	»	45,0	0,7330	41,0	0,8030	14,0	42,39	42,31	15,30
13	Ces. Italo-Rom.	Sutloiul . . .		160,0	0,7800	roth	»	0,98	»	32,6	0,7350	44,8	0,7950	15,6	37,32	45,66	17,02
14	» »	Bohrung Nr. 1		720	0,8135	olivengrün	»	1,18	»	23,2	0,7320	41,2	0,8050	35,6	20,61	40,76	38,63
15	» »	» Nr. 2 .		430	0,7905	»	»	1,09	»	33,8	0,7270	45,7	0,8040	20,5	33,39	46,59	20,02

ANALYSE DES ERDOELES VON CÂMPENI (BACĂU)

Bohrung Nr. 1 Unternehmer: Ges. „Italo-Română“, Tiefe 720 m., monatliche Produktion 60 Tonnen.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gew. 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
Olivengrün	0,8133	aetherisch	unter 0°	1,18

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0, 723	23,2	20,61
„ 150°–300°	0,8050	41,2	40,76
Rückstand	—	35,6	38,08
Beschaffenheit des Rückstandes	Sehr paraffinreich		

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperaturintervale	Spez. Gewicht 15° C.	Flammpunkt
1	0— 99	0,6980	unter 0
2	99—110	0,7175	„
3	110—134	0,7422	„
4	134—145	0,7556	„
5	145—166	0,7680	+ 3°
6	166—179	0,7795	+ 14°,5
7	179—192	0,7905	+ 27°,5
8	192—220	0,8005	+ 35°,5
9	220—235	0,8090	über 50°
10	235—256	0,8175	„
11	256—275	0,8280	„
12	275 292	0,8340	„
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktion 1—5

Farbe: farblos | **Spez. Gew. 15° C.** 0,7365

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos | **Spez. Gew. 15° C.** 0,720

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	—	70°— 80°	26,6	100°—110°	15,4
50°—60°	—	80°— 90°	20,8	110°—120°	5,2
60°—70°	3,4	90°—100°	23,2	120°—130°	4,3

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
74 c. c.	24,9 c. c.	1,1 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,7775 | **Flammp.** 180 | **V.** % 8,5 | **G.** % 8,3

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 6—12 und des Benzinrückstandes

Farbe: hellgelb. | **Sp. G. 15° C.** 0,8035 | **Flammp.** 31°

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffineren mit 1½ % Schwefelsäure

Fb.: farbl. | **Sp. G. 15° C.** 0,803 | **Flmp.** 32° | **Vis.** 20° C. 1,08

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	1,2	0,89
„ 130°—150°	0,775	9,4	9,07
„ 150°—270°	0,801	81,7	81,49
Rückstand . . .	—	7,7	8,55

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10″ .	12,63	12,63	12,47	11,84	11,26	10,99
Hinks Duplex.	32,29	32,29	30,39	29,67	25,98	21,68

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,720)=12,66% gr.
Leuchtoel (spez. Gew. 0,803)=43,20% „
Rückstand+Verlust . . . . =44,20% „

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10″ verbraucht pro Stunde 30,16 gr. Gesammtverbrauch 181 gr. Der Brenner Hinks verbraucht pro Stunde 68,66 gr. Gesammtverbrauch 412 gr. Flamme weiss und beständig.

ANALYSE DES ROHOELES VON CÂMPENI (BACĂU)

Bohrung Nr. 2. Unternehmung: Gesellschaft „Italo-Română“ Tiefe 430 m., monatliche Produktion 70,75 Tonnen.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gew. 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
grünlich	0,7905	aetherische	unter 0°	1,096

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,727	33,8	33,39
„ 150°—300°	0,804	45,7	46,59
Rückstand	—	20,5	22,36

Beschaffenheit des Rückstandes	Sehr paraffinreich

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperaturintervalle	Spez. Gewicht 15° C.	Flammpunkt
1	0— 89	0,6795	unter 0°
2	89—108	0,7015	„
3	108—119	0,7245	„
4	119—129	0,7395	„
5	129—142	0,7510	„
6	142—152	0,7585	„
7	152—161	0,7630	+ 2°
8	161—174	0,7745	11°,5
9	174—186	0,7820	20°,5
10	186—202	0,7890	31°
11	202—221	0,8000	45°
12	221—235	0,8055	über 50°
13	235—252	0,8120	„
14	252—268	0,8235	„
15	268—284	0,8295	„
16	284—308	0,8365	„
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktion 1—5

Farbe: farblos	Spez Gew. 15° C. 0,7275

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,718

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	0,4	70°— 80°	14,2	100°—110°	14,4
50°—60°	2,4	80°— 90°	17,6	110°—120°	9,4
60°—70°	12,8	90°—100°	21,6	120°—130°	4,4

Fraktion 0—100	Fraktion 101—130	Rückstand
69 c. c.	28,2 c. c.	2,8 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,7795	Flammp. 26°	V. %05,8	G. %05,61

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 7—16 und des Benzinrückstandes

Farbe: hellgelb.	Sp. G. 15° C. 0,8005	Flammp. 28,5

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Fb.: farbl.	Sp. G. 15° C. 0,8005	Flmp. 29°,5	Vis. 20° C. 1,018

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum. %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	0,772	7,40	7,17
„ 150°—270°	0,800	80,53	80,28
Rückstand	—	12,07	12,55

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴	8,81	8,81	8,81	8,71	8,62	8,44
Hinks Duplex.	28,61	25,98	25,98	24,94	22,07	19,24

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,718) = 21,98% gr.
Leuchtoel (spez. Gew. 0,8008) = 56,52% „
Rückstand + Verlust . . . . = 21,50% „

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 27,5 gr. im Ganzen 105 gr. Der Brenner Hinks verbraucht pro Stunde 69,65 gr. im Ganzen 418 gr. Flamme weiss und beständig.

2. Tețcani. (Distrikt Bacău).

Dieses Bohrfeld ist geologisch identisch mit Pârjol-Câmpeni, von dem es einige Kilometer südlich zu liegen kommt.

Die Ausbeutung wird ausschliesslich durch Handschächten bewerkstelligt und verteilt sich auf eine Zone von 2 klm. Länge. (Vatra, Antal, Sârbii.)

Produktion:

	Tonnen	Handschächte (Tiefe)	
1899	262		
1900	299		
1901	106		Produktive
1902	116		
1903	—	9 (—144 m.)	Bohrungen
1904	—	—	
1905	308	31 (—150 m.)	fehlen.
1906	520	30 (—180 m.)	

Als normales Erdöl, welches für den ausgebeuteten Horizont charakteristisch ist, muss dasjenige von Vatra und Antal betrachtet werden. Im Teile «Sârbii» ist die Produktion unbedeutend und da sie auch sehr unregelmässig ist, so erleidet hier das Erdöl Veränderungen, welche teils der Oxydation teils dem Entweichen leichter Bestandteilen zuzuschreiben sind.

Das spez. Gew. des Erdöles schwankt zwischen 0,788 und 0,796; dasselbe gehört zu den leichten Erdölen. Es ist schwarz-oliv, mit grünlichem Reflex und besitzt meistens einen schwach ätherischen Geruch. Ausnahmsweise riecht das Oel einiger Handschächte nach Schwefelwasserstoff. Die Viskosität ist klein und schwankt zwischen 1,01 und 1,05.

Destillationsprodukte. Aus dem Erdöl von Tețcani, welches einer der benzinreichsten ist, erhält man 30—40% Rohbenzin (Destillat bis 150°) und 37—40% Leuchtöle, Destillat zwischen 150° und 300° C.

Die Rückstände oberhalb 300° C. sind paraffinhaltig und entsprechen einer Ausbeute von 27—30%.

Das spez. Gew. des Benzins beträgt 0,730 und giebt durch Umdestillieren bis 19% rektifiziertes Benzin mit dem spez. Gew. 0,720.

Die Fraktion zwischen 150 und 300° C. hat ein spez. Gew. zwischen 0,800 und 0,810 und kann dieselbe zur Verarbeitung auf Leuchtöl verwendet werden.

Aus dem Rohöl von Tețcani erhält man ein ausgezeichnetes Leuchtöl, wenn man dafür das Destillat zwischen 130 und 330° C. verarbeitet. In diesem Falle hat dasDestillat nach der Raffination das spez. Gew. 0,809,

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES „TEȚCANI"

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften: Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Destillationsprodukte nach der Methode von Engler: Volum % — Leichte Destillate welche zwischen 0°–150° C. destillieren: Cc.	Sp. G.	Leuchtoele welche zwischen 150°–300° C. destillieren: Cc.	Sp. G.	Rückstand aus der Differenz	Gewichts % — Leichte Destillate zwischen 0°–150° C.	Leuchtoele zwischen 150°–300° C.	Rückstand
										a) V A T R A							
1	Eigenthum von Frau A. Roscetti-Tetzcanu	Corneanca . .	1901/1902 war die Produktion: 223 Tonnen.	134,0	0,7915	olivengrün	aetherisch	1,03	unter 0° c.	40,0	0,7290	35,5	0,8090	24,5	36,86	36,30	26,84
2		Costigeanca . .		67,0	0,7935	»	»	1,05	»	40,2	0,7255	36,5	0,8005	23,3	36,75	36,82	26,43
3		Iacovu . . .		—	0,7950	»	»	1,03	»	38,2	0,7315	37,0	0,8090	24,8	35,12	37,65	27,23
4		Titirezul . . .		97,0	0,7960	»	»	1,05	»	40,0	0,7305	35,8	0,8090	24,2	37,96	36,39	25,66
5		Măriuca . . .		100,0	0,7935	»	»	1,05	»	37,6	0,7320	38,0	0,8085	24,4	34,70	38,71	26,59
6		Policandru. . .		119,0	0,7955	»	»	1,05	»	40,5	0,7335	36,6	0,8120	22,9	37,34	37,38	25,28
										b) A N T A L							
7		Hd.-Sch. Nr. 3		68,0	0,7925	»	»	1,05	»	38,0	0,7300	39,2	0,8090	22,8	35,00	40,10	24,90
8		Dăscălița . . .		116,0	0,7880	»	»	1,03	»	41,4	0,7305	35,6	0,8080	23,0	38,11	36,25	25,64
9		Carpănul . . .		74,0	0,7890	»	»	1,02	»	43,5	0,7320	33,4	0,8100	23,1	40.35	34,29	25,36
10		Jitărița		123,0	0,7905	»	»	1,03	»	39,6	0,7340	37,0	0,8100	23,4	36,79	37,94	25,27
11		Cercătura . . .		96,0	0,7910	»	»	1,01	»	41,2	0,7360	36,0	0,8110	22,8	38,32	36,91	24,77
12		Gândul		60,0	0,7940	»	»	1,04	»	39,3	0,7310	38,0	0,8095	22,7	36,18	38,71	25,11
13		Cireșel		100.0	0,7905	»	»	1,03	»	39,0	0,7315	38,4	0,8100	22,6	36,08	39,37	24,55
										c) S E R B I I							
14		Grivița		120,0	0,8315	schw.-braun	»	1,29	»	22,0	0,7370	32,6	0,8150	45,4	19,51	31,97	48,52
15		Viitura		89,0	0,8315	»	»	1,27	»	23,5	0,7400	33,2	0,8185	43,3	20,92	32,68	46,40

Viskosität 1,05 und Flammpunkt + 34° C. In der Lampe Ditmar 10‴ Jupiter zeigt dieses Leuchtöl eine Lichtstärke von 11,7 Hefnerkerzen.

Die leichten Erdöle von Țețcani liefern noch genügend gute Leuchtöle, selbst wenn man mit der Destillation bis zu 350° C. geht. So gab ein Rohöl mit dem spez. Gew. 0,8005, bei der Trennung der Fraktionen zwischen 150 und 350° C. 40,5% Leuchtöldestillat dessen spez. Gew. 0,8096, Flammpunkt + 40° C. betrug. In der Lampe Ditmar zeigte dasselbe eine Lichtstärke von 11,2 Hefnerkerzen.

Die Rückstande sind schwarzbraun und wenn man sie einer Destillation unter vermindertem Druck unterwirft, so erhält man ein paraffinhaltiges Öl mit 14,7% Paraffin.

b) Gruben in der Salzformation der dritten subkarpatischen Region.

Ausbeutbares Öl findet sich in Sandsteinen und Konglomeraten des Hangenden von Salzstöcken. Die Salzformation taucht in Aufbrüchen innerhalb mächtiger, pliocäner Schichtenkomplexe auf. Das Öl dringt oft bis in die sehr schwach entwickelten sarmatischen und maeotischen Schichten oder sogar bis in die untersten pontischen Sande, welche aber alle teils verwässert, teils unausbeutbar sind.

1. Colibași. (Distrikt Dâmbovița).

Der Nordschenkel eines miocaenen Sattelaufbruches, welcher gegen S von einer Bruch- und Überschiebungslinie begrenzt wird, wird ausgebeutet.

Produktion:

	Tonnen	Handschächte (Tiefe)	Bohrungen (Tiefe)
1899	3079		
1900	2937		
1901	2904		
1902	4464		
1903	5970	23 (—149 m.)	1 (—152 m.)
1904	4758	22 (—189 m.)	1 (—169 m.)
1905	4227	17 (—166 m.)	3 (151—172 m.)
1006	3800	15 (—174 m.)	5 (107—191 m.)

Das Erdöl von Colibași gehört zu den mittelschweren, dessen Dichte zwischen 0,830 und 0,845 schwankt. Ausnahmsweise liefern Handschächte ein Erdöl, dessen spez. Gew. zwischen 0,880 und 0,900 liegt.

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES „COLIBAȘI“

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften					Destillationsprodukte nach der Methode von Engler							
										Volum %					Gewitchts %		
										Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren		Leuchtoele welche zwischen 150°···300° C. destillieren		Rückstand aus der Differenz			
					Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Cc.	Sp. G.	Cc.	Sp. G.		Leichte Destillate zwischen 0°—150° C.	Leuchtoele zwischen 150°—300° C.	Rückstand
1	Eigenthum des Staates Konzessionär: I. Grigoresco.	Hd.-Sch. Nr. 18	Im Jahre 1906 war die Produktion: 3802 Ton.	112,0	0,8450	schwarz	schw. aeth.	1,29	unter 0° c	32,0	0,7250	30,0	0,8375	38,0	27 68	29,96	42,36
2		» » 29		112,0	0,8800	»	»	2,05	+ 4° c.	12,2	0,7500	34,8	0,8385	47 0	15,54	33,22	51,24
3		» » 17		116,0	0,8315	»	»	1,24	unter 0° c.	37,5	0,7250	26,5	0,8360	36,0	32,82	26,74	40,44
4		» » 16		120 0	0,8415	»	»	1,27	»	39,5	0,7290	24,0	0,8380	36,5	34,39	24,02	41,59
5		» » 19		122.0	0,8390	»	»	1,29	»	37,0	0,7290	25,5	0,8420	37,5	31,60	25,80	42,60
6		» » 13		116,0	0,8240	»	»	1,20	»	35,0	0,7230	35,2	0,8270	29,8	30 82	35,47	33,71
7		» » 11		186,0	0,9050	»	»	6,20	+ 6° c.	11,5	0,7690	30,0	0,8460	58,5	10,60	30,43	58,97
8		Reservoir . . .		—	0,8425	»	»	—	—	37,2	0,7260	27,7	0,8490	35,1	32,(7	27,47	40,46
9	Ges. Fr.-Română	Bohrung Nr. 2		—	0,9000	»	»	3,20	+ 10,5	4,6	—	41,0	0,8400	52,63	3,75	38,27	57,98
10	» »	Hd.-Sch. » 1		—	0,8370	»	»	1,44	unter 0° c	29,4	0,7300	31,8	0,8030	38,8	25,69	30,57	43,74

ANALYSE DES ERDOELES VON „COLIBAȘI".

Bohrung Nr. 2. Unternehmer; Gesell. „Franco-Română".

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
Olivengrün	0,9200	aeterisch	10°,5	3,2

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. %	Vol. %	Gewichts %
Frakt. 150°	—	4,6	3,75
„ 150°—300°	0,840	41,0	38,27
Rückstand	—	54,40	57,98

Beschaffenheit des Rückstandes	Enthält Spuren von Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur-intervale	Spez. Gewicht	Flamm-punkt
1	0—159	0,7475	unter 0°
2	159—178	0,7785	+ 60,0
3	178—194	0,7995	190,0
4	194—205	9,8150	360,0
5	205—229	0,8310	480,0
6	229—245	0,8530	über 50°
7	245—263	0,8730	„
8	263—283	0,8915	„
9	283—302	0,89 5	„
10	—	—	—
12	—	—	—
12	—	—	—
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16		—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,7160)= 2,04% gr.
Leuchtoel (sp. Gew. 0,8150)=24,85% „
Rückstand+Verlust . . . =73,11% „

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktion 1

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7475

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7160

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	—	70°— 80°	20,4	100°—110°	11,8
50°—60°	1,2	80°— 90°	27,2	110°—120°	7,0
60°—70°	7,8	90°—100°	18,8	120°—130°	4,2

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
75,4 c. c.	23,0 c. c.	1,6 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 13° C. 0,792	Flamm. 220,5	V. % 2,43	G. % 2,13

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 2—6 und des Benzinrückstandes

Farbe: hellgelb	Spez. G. 15° C. 0,815	Flamm. 180

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Fb.: farblos	Sp. G. 15° C. 0,8145	Flmp. 180,5	V. 20° C. 1,01

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Vol. %	Gew. %
Frakt. —130°	—	1,8	1,43
„ 130°—150°	0,779	12,6	12,05
„ 150°—270°	0,820	82,2	82,88
Rückstand . . .	—	3,4	3,64

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴ .	8, 81	8,81	8,71	8,62	8,62	8,62

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 28.66 gr. Gesammtverbrauch 172 gr. Flamme beständig.

Des Erdöl ist olivenschwarz, hat einen aeterischen Geruch und eine Viskosität 1,48—2.

Destillationsprodukte. Das Erdöl von Colibași liefert 28% Rohbenzin und 30% Destillate zwischen 150 und 300° C.

Die Rückstände oberhalb 300° C. sind paraffinhaltig.

Das spez. Gew. der Destillate zwischen 150 und 300° C. schwankt zwischen 0,830 und 0,850; bei den meisten Erdölen beträgt es 0,845, so dass die Fraktionen zwischen diesen Temperaturgrenzen kein Leuchtöl guter Qualität liefern.

Ein Rohöl mit dem spez. Gew. 0,8425 ergab zwischen 130 und 250° C. 28% Leuchtöldestillat dessen spez. Gew. 0,808 und Flammpunkt + 25° C. betrug. Dieses Leuchtöl zeigt in der Lampe Ditmar 10″′ Jupiter eine Lichtstarke von 9 Hefnerkerzen.

Die relativ kleine Ausbeute an Leuchtöl beim Colibași-Erdöl erklärt sich dadurch, dass die Kohlenwasserstoffe dieses Erdöles, welche oberhalb 250° C. sieden, verhältnissmässige hohe spez. Gew. haben.

2. Reșca.

Die Verhältnisse sind identisch mit denen von Colibași, in deren tektonischer Verlängerung die Ölgrube fällt.

Produktion:

	Tonnen	Handschächte	(Tiefe)
1903	112	5	158 m.
1904	81	2	158 »
1905	311	8	185 »
1906	179	3	154 »

3. Glodeni.

Die Lagerstättenverhältnisse sind ähnlich denen von Colibași und Reșca, deren westlichste Verlängerung Glodeni ist.

Produktion:

	Tonnen	Handschächte (Tiefe)	
1899	878		
1900	1185		
1901	13074		Produktive
1902	—		
1903	179	10 (—236 m.)	Bohrungen
1904	1416	36 (—236 m.)	
1905	3064	44 (—250 m.)	fehlen.
1907	2913	49 (—250 m.)	

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES: „REȘCA“

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Produktion	Tiefe	Psysikalische Eigenschaften: Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Destillationsprodukte nach der Methode von Engler: Volum % Leichte Destillate bis 150° C. Cc.	Sp. G.	Leuchtoele Destillate 150°–300° C. Cc.	Sp. G.	Rückstand aus der Differenz	Gewichts % Leichte Destillate bis 150° C.	Leuchtoel-destillate 150°–300° C.	Rückstand
										OCNIȚA (HĂBENI)							
1	Intern. rüm. Petroleum-Gesellschaft.	Bohrung Nr. 24	Die Produktion war im 1906 von 180 Tonnen.	48,0	0,9380	schw. grünl	schw. aeth.	25,27	+ 31° c	5,0	0,7770	32,0	0,8560	63,0	4,19	29,60	66,21
2		» » 25		48,0	0,9350	»	»	41,01	+ 43°	2,0	—	31,8	0,8590	66,2	—	29,18	—
3		» » 27		—	0,9380	»	»	34,40	+ 35°	2,0	—	38,0	0,8650	60,0	—	35,04	—
										OCNIȚA-REȘCA							
4		» » 11		80,0	0,8910	schwarz	aetherisch	3,24	+ 21° c	16,5	0,7750	38,0	0,8630	45,5	14,62	37,62	47,86
5		» » 12		60,0	0,8870	»	»	3,88	unter 0° c	11,0	0,7660	36,5	0,8455	52,5	9,34	33,76	56,90
6		» » 14		80,0	0,9010	»	»	3,75	+ 27°	11,2	0,7800	37,0	0,8530	51,8	9,68	34,97	55,35

ANALYSE DES ERDOELES VON „REȘCA“

Handschacht Nr. 10. Unternehmer: „I. Grigorescu“, Tiefe 156 m.; monatliche Produktion 1,2 Tonnen.

PYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
olivengrün	0,8330	aeterisch	unter 0°	1,55

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,734	29,8	25,38
„ 150°—300°	0,817	37,8	37,08
Rückstand	—	32,4	37,54

Beschaffenheit des Rückstandes	Enthält Spuren von Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur-intervale	Spez. Gewicht. 15° C.	Flamm-punkt.
1	0— 98	0,6835	unter 0°
2	98—111	0,7100	„
3	111—120	0,7295	„
4	120—132	0,7440	„
4	132—144	0,7595	„
6	144—156	0,7660	„
7	156—178	0,7885	+ 10°,5
8	178—197	0,7890	20°,5
9	197—214	0,8015	30°,5
10	214—237	0,8165	43°,5
11	237—258	0,8325	über 50°
12	258—283	0.8480	„
13	283—299	0,8600	„
14	299—310	0,8665	„
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
11	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,7180)=18,62% gr.
Leuchtoel (sp. Gew. 0,8165)=47,44% „
Rückstand + Verlust . . . =33,94% „

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—6

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7320

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7180

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	—	70°—80°	18,4	100°—110°	15,2
50°—60°	1,4	80°—90°	21,4	110°—120°	9,8
60°—70°	3,8	90°—100°	24,2	120°—130°	4,2

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
69,2 c. c.	29,2 c. c.	1,6 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,7750	Flamm. 23°	Vol. % 8,4	G. % 7,81

LEUCHTOEL-DESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 7—14 und des Benzinrückstandes

Farbe: hell. gelb	Sp. G. 15° C. 0,8165	Flamm. 25°,5

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Fb. farblos	Sp. G. 15° c. 0,8160	Flmp. 27°	Vis. 20° c. 1,05

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	1,8	0,80
„ 130° 150°	0,772	8,0	7,56
„ 150°—270°	0,815	75,3	75,16
Rückstand . . .	—	15,7	16,48

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴ .	10,47	10,47	10,47	10,22	9,53	9,01

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 29,66 gr. Gesammtverbrauch 178 gr. Flamme beständig.

Die Eigenschaften des Erdöles von Glodeni sind fast konstant und die Mehrzahl der Handschächte liefert ein Öl, dessen spez. Gew. zwischen 0,830 und 0,845 begriffen ist.

Das Erdöl ist schwarzoliv, hat einen ätherischen Geruch und eine Viskosität, welche zwischen 1,3 und 1,7 schwankt.

Destillationsprodukte. Das verhältnismässig benzinreiche Rohöl von Glodeni ergibt im Mittel 22% Rohbenzin, welches bis 150° C. destilliert und 32% Leuchtöl zwischen 150 und 300° C.

Die Rückstände oberhalb 300° C. sind paraffinhaltig und entsprechen 45% bis 48% des Rohöles.

Das spez. Gew. des Rohbenzins ist zwischen 0,726 und 0,740 begriffen. Dasselbe ist reich an leichten Bestandteilen welche unter 100° C sieden.

Die Fraktionen zwischen 150 und 300° C. besitzen ein spez. Gew. 0,805 bis 0,809, so dass das Leuchtöl welches man in diesen Temperaturgrenzen erhält leicht und gut ist und den Flammpunkt + 39° besitzt.

Wenn man aus dem Erdöl die Fraktionen zwischen 130 und 320° C. abnimmt, so erhält man 44% Leuchtöl mit spez. Gew. 0,806, Flammpunkt + 30,5° C. Dieses Leuchtöl zeigt in der Lampe Ditmar 10″′ Jupiter eine Lichtstärke von 10,4 Hefnerkerzen.

Durch Destillation unter vermindertem Druck gewinnt man ein paraffinhaltiges Oel, das sich zur Darstellung von Mineraloellen wenig eignet.

Eigenschaften der Erdöle aus der miocaenen Salzformation.

Die Rohöle von Câmpeni und Teţcani in der Moldau gehören zu den leichtesten Oelsorten und ihre spez. Gewichte schwanken zwischen 0,764—0,825. Dagegen sind die Rohöle aus derselben geologischen Formation in der Walachei, und zwar die aus Glodeni, Colibaşi und Reşca schwerer. Ihr sp. Gew. reicht von 0,830 bis 0,900. Fast alle Rohöle dieser Formation enthalten viel Benzin und Lampenöl, und man kann denselben 27—47% Benzinfraktion (bis 150° C. siedend) und 25—55% Leuchtölfraktion (zwischen 150° und 300° C. siedend) entziehen, wobei zu beachten ist, dass die Rohöle aus der Moldau die höheren Ausbeuten an gennante Produkte liefern.

In Bezug auf chemischer Zusammensetzung bestehen ebenfalls merkbare Unterschiede zwischen den walachischen und den moldauischen Erdölen dieser Formation. Die walachischen Erdöle sind reicher an sauerstoffhalltigen Körper als die moldauischen, was vielleicht auf eine Verharzung zurückzuführen ist, welche durch Einfluss der Luft und des Wassers in Folge von Erosionen stattgefunden hat.

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES: „GLODENI“

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Produktion	Tiefe	Psysikalische Eigenschaften: Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Destillationsprodukte nach der Methode von Engler: Volum % Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Rückstand aus der Differenz	Gewichts % Leichte Destillate welche zwischen 0°–150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°—300°	Rückstand
1	Gebrüder Ionescu	Hd.-Sch. Nr. 5		130,0	0,8340	schw. grünl	aetherisch	1,42	unter 0° c	23,6	0,7330	34,1	0,8075	42,3	20,74	33,02	46,24
2	Niță Stamatin	» » 4		170,0	0,8425	» »	»	1,72	»	21,2	0,7415	31,6	0,8085	47,2	18,68	30,36	50,96
3	M. Bălășescu .	» » 2		152,0	0,8360	» »	»	1,46	»	22,4	0,7325	32,5	0,8070	45,1	19,64	31,38	48,98
4	Gebrüder Ionescu	» » 7		144,0	0,8360	» »	»	1,44	»	23,3	0,7330	33,6	0,8080	43,1	20,43	32,55	47,02
5	» »	» » 6		122,0	0,8330	» »	»	1,42	»	24,5	0,7330	33,4	0,8085	42,1	21,60	32,48	45,92
6	Grigore Gavril.	» » 1		170,0	0,8290	» »	»	1,38	»	25,4	0,7260	31,2	0,8065	43,4	22,27	30,39	47,34
7	M. Bălășescu .	» » 1		188,0	0,8430	» »	»	1,59	»	18,4	0,7370	34,9	0,8050	46,7	16,60	33,35	50,55
8	Florea Petre. .	» » 6		158,0	0,8335	» »	»	1,40	»	23,0	0,7360	35,6	0,8065	41,4	20,31	34,45	45,24
9	Georgescu (altes Bohrfeld) . .	» » 9		126,0	0,8255	» »	»	1,29	»	28,0	0,7340	32,8	0,8075	39,2	24,93	31,13	42,94
10	» » .	» » 10		140,0	0,8285	» »	»	1,38	»	25,1	0,7280	33,2	0,8090	41,7	22,06	32,43	45,51
11	» » .	» » 5		170,0	0,8245	» »	»	1,31	»	26,2	0,7260	33,0	0,8065	40,8	23,08	32,29	44,63
12	» » .	» » 3		150,0	0,8340	» »	»	1,38	»	27,2	0,7440	32,4	0,8120	40,4	24,33	31,63	44,04
13	» » .	» » 8		120,0	0,8310	» »	»	1,36	»	26,2	0,7385	32,0	0,8085	41,8	23,29	31,16	45,55
14		» » 8		170,0	0,8335	» »	»	1,40	»	28,0	0,7400	30,5	0,8010	41,5	24,71	29,45	45,84
15		» Iluța . .		140.0	0,8310	» »	»	1,35	»	25,0	0,7350	35,5	0,8060	39,5	22,16	32,57	45,27
16		» » 5		170,0	0,8345	» »	»	1,35	»	25,5	0,7300	35,0	0,8080	39,5	22,49	34,18	43,33
17		» » 7		150,0	0,8250	» »	»	1,33	»	27,0	0,7390	29,5	0,8060	43,5	24,28	29,00	46,72
18		» Crezu .		150,0	0,8380	» »	»	1,50	»	26,0	0,7320	33,5	0,8090	40,5	23,05	32,82	44,13
19		» Rosa . .		180 0	0,8612	» »	»	2,46	+ 21°	10,0	0,7490	37,5	0,8100	52,5	8,88	35,84	55,28
20		» Nr. 2		195,0	0,8515	» »	»	1,83	+ 6°	13,5	0,7420	35,5	0,8050	51,0	11,95	33,77	54,28
21		» Damian		230,0	0,8350	» »	»	1,38	unter 0°	25,0	0,7620	31,0	0,8080	44,0	22,29	30,06	47,65
22		» » .		230,0	0,8240	» »	»	1,29	»	30,6	0,7370	31,0	0,8080	38,4	27,44	30,47	42,09
23		» Tabacu .		140,0	0,8495	» »	»	1,75	+ 1° c	15,0	0,7490	37,5	0,8040	47,5	13,31	35,74	50,95
24		» Drăgan. .		170,0	0,8485	» »	»	1,81	unter 0°	19,5	0,7480	33,0	0,8100	47,5	17,29	31,70	51,01
25		» Clipa . .		220,0	0,8560	» »	»	2,01	+ 16° c	14,0	0,7550	34,2	0,8070	51,8	12,43	31,70	55,87
26		» Tesianu.		200,0	0,8470	» »	»	1,77	unter 0°	18,0	0,7430	33,5	0,8080	48,5	15,75	31,87	52,38
27		» Brezoianu		—	0,8392	» »	»	1,48	»	24,0	0,7355	33,2	0,8080	43,8	21,04	31,03	47,93
28		» Vârloaga		—	0,8355	» »	»	1,27	»	27,0	0,7430	34,0	0,8120	39,0	24,07	33,12	42,81
29		» Nr. 5 bis		100,0	0,8285	» »	»	1,33	»	22,8	0,7340	34,0	0,8090	42,7	20,03	33,41	46,56

Im Jahre 1906 war die Produktion 2971 Tonnen.

ANALYSE DES ERDOELES VON GLODENI.

Handschacht Nr. 1. Unternehmer: N. Stamatin. Tiefe 228 m. Monatliche Produktion 29.2 Tonnen.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Farbe	Spez. Gew.: 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität: 20° C.
olivengrün	0,8425	aeterisch	unter 0°	1,55

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew.: 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,740	18,6	16,33
„ 150°—300°	0,801	33,3	31,65
Rückstand	—	48,1	52,02

Beschafenheit des Rückstandes	Enthält Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur-intervalle	Spez. Gewicht 15° C.	Flamm-punkt
1	0—116	0,7060	unter 0°
2	116—128	0,7345	„ 0
3	128—144	0,7495	„ 0
4	144—162	0,7635	1°,0
5	162—189	0,7750	13°,0
6	189—213	0,7840	7,5°
7	213—234	0,7990	26°,5
8	234—251	0,8100	über 50
9	251—274	0,8200	„
10	274—292	0,8280	„
11	292—303	0,8310	„
12	303—321	0,8390	„
13	321—329	0,8420	„
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

AUSBEUTE:
Benzin (spez. Gew. 0,7190)=10,03% gr:
Leuchtoel (sp. Gew. 0,8135)=46,59% „
Rückstand + Verlust. . . . =43,38% „

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammennischen der Fraktionen 1—4

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7415

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7190

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C. C.	Temperatur	C. C.	Temperatur	C. C.
0°—50°	—	70°—80°	5,0	100°—110	17,39
50°—60°	4,2	80°—90°	30,0	110°—120	6,4
60°—70°	1,8	90°—100°	31,21	120°—130	2,4

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
71,21 c. c.	26,19 c. c.	2,6 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,7680	Flammp. 240°	V. % 8,25	G. % 7,52

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 5—12 und des Benzinrückstandes

Farbe: hellgelb	Sp. G. 15° C. 0,8135	Flammpunkt: 33°

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Distillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Farbe: farbl.	Sp. G.: 15° C. 0,8120	Fl.: 34,5°	Vis. 20° C. 1,02

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt —130°	—	—	—
„ 130°—150°	—	1,8	1,09
„ 150°—270°	0,803	72,4	71,81
Rückstand.	—	25,8	27,10

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴ .	11,65	11,40	11,26	10,85	9,10	6,74

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 30,33. Gesammtverbrauch 182 gr. Flamme beständig.

Die in der Salzformation vorkommenden Erdöle sind paraffinhaltig und gehören sogar zu den paraffinhaltigsten Erdölen Rumäniens. Die aus Câmpeni-Rückständen gewonnenen Schmieröle enthalten 18% Paraffin, die aus Tețcani-Rückständen gewonnenen Schmieröle bis 15% Paraffin.

II. SARMATISCHE ÖLLAGERSTÄTTEN.

Die Gruben befinden sich längs einer vom Trotușflusse durch die Südmoldau bis in die Südmoldau streichenden Überschiebungslinie der an Salzstöcken reichen Salzformation der Subkarpaten über das Sarmatische auf der dieselbe einfassenden sarmatisch-pliocaenen Randzone, welche gegen die rumänische Ebene abfällt. Ausserdem ist das sarmatische in vielen Punkten der 3 subkarpatischen Region Oelführend, wo es mit dem salzführenden Miocaen zusammen gefaltet ist.

1. Caşin. (Distrikt Bacău).

Ausbeutbares Oel findet sich im sarmatischen Sandsteinen und Sanden längs Überschiebungslinien.

Produktion:

	Tonnen	Handschächte (Tiefe)	Bohrungen (Tiefe)
1899	38		
1900	141		
1901	104		
1902	691		
1903	743	5 (—168 m.)	3 (—446 m,)
1904	692	5 —	3 —
1905	758	4 —	3 —
1906	650	4 —	3 —

Das Erdöl von Caşin gehört zu den leichten Oelen, es ist vorzüglicher Qualität, sowohl in Bezug auf die Eigenschaften der leichten Destillate als auch der Leuchtöle. Das spez. Gew. des Rohöles beträgt 0,800 und zwar hat das Oel der Bohrungen und dasjenige der Handschächte dieselbe Dichte. Es ist schwarz-grün, hat einen schwach ätherischen Geruch und eine Viskosität gleich 1,100.

Destillationsprodukte. Der Gehalt an Benzin, welches bis 150° siedet, als auch an Leuchtöldestillate zwischen 150° und 300° C. ist ziemlich gleich und bildet jedes dieser Produkte ein Drittel des Gesammtmenge des Rohöles.

Die Rückstände oberhalb 300° C. sind schwarzbraun, paraffinhaltig und entsprechen 33% des Rohöles.

Das spez. Gew. des Benzins bis 150° C. ist ausnahmsweise niedrig und steigt gewöhnlich nicht über 0,720 hinauf. Die Ausbeute ist fast 36%.

Diese Destillate sind sehr reich an leichten Fraktionen, welche bis 100° C. sieden. Dieselben erreichen bis 47% der Gesammtmenge Benzin, welche bis 150° C. überdestilliert.

Die Fraktionen, welche zwischen 150° und 300° C. sieden haben das spez. Gew. 0,805. Wenn man beim Erdöl von Caşin die Destillate zwischen 150 und 350° abnimmt so erhält man 37% Leuchtöldestillat, welches nach der Raffination das spez. Gew. 0,8015 aufweist und den hohen Flammpunkt von + 36,5° C. besitzt. Durch Raffination erhält man daraus ein Leuchtöl mit guter Brennfähigkeit. Die Ausbeute an Leuchtöl kann noch vermehrt und bis zu einem gewissen Punkte verbessert werden, wenn man die Fraktionen zwischen 130 und 330° C. abnimmt. In diesem Falle erhält man 45% Leuchtöl mit dem spez. Gew. 0,800, welches in der Lampe Ditmar 10‴ Jupiter mit einer Lichtstärke von 12 Hefnerkerzen brennt.

Die Leuchtöldestillate von Caşin lassen sich leicht raffinieren. Schon mit 1% Schwefelsäure erhält man ein farbloses Leuchtpetroleum.

Die Rückstände oberhalb 300° C. bilden bei gewöhnlicher Temperatur eine feste Masse mit schwarzbrauner Farbe, welche reich an Paraffin ist.

Durch Destillation unter vermindertem Druck (300—350 mm.) gewinnt man aus denselben ein paraffinhaltiges Schweröl, welches 10,5% Paraffin enthält.

2. Grube Câmpuri. (Distrikt Putna).

Dieselbe befindet sich in analogen geologischen Verhältnissen wie diejnige von Caşin.

3. Grube Bisoca. (La Sării). (Distrikt Râmnic-Sărat).

Das ausbeutbare Oel findet sich in harten sarmatischen Sandsteinen längs der Überschiebungslinie.

4. Poiana Verbilau.

Eine sarmatische Scholle wird im Verbiläufluss von salzführenden Miocaen durchspiesst und überschoben. Die sarmatischen Sande und Schotter sind längs dieser Dislokation ölführend.

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES CAȘIN.

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften: Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Destillationsprodukte nach der Methode von Engler: Volum % Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Rückstand aus der Differenz	Gewichts % Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°—300° C.	Rückstand
1	Egenthumes des Staates	Hd.-Sch. No. 3	Die Produkt. 1901/902 war 738 T	—	0,7950	schw.-grünl	aeterisch	1 09	unter 0° c.	37,0	0,7175	35,3	0,8020	27,70	33,37	35,61	31,02
2		Poncoșoeia		146,0	0,7941	»	»	1,09	»	35,8	0,7190	37,2	0,8020	27,00	32,41	37,57	30,02
3		Fundoaia		—	0,8105	»	»	1,16	»	30,2	0,7219	39,8	0,8080	30,00	22,42	41,50	32,09
4		Bohrung Nr. 4		256,0	0,7931	»	»	1,09	»	38,5	0,7180	31,5	0,8031	30,00	35,02	31,89	33,09
5		Hd-Sch. Bostoiu		—	0,8000	»	»	1,11	»	37,6	0,7250	37,1	0,8081	25,30	34,07	37,46	28,46

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES: CAMPURI (DISTRICT PUTNA)

1	St. Sihleaanu	Hd. Sch. . . .	—	—	0,839	schw.-braun	schwach aetherisch	1,16	+ 22° c.	7,2	0,7595	52,2	0,8055	40,8	6,33	50,13	43,54

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES „BISOCA“

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften					Destillationsprodukte nach der Methode von Engler						
										Volum %					Gewichts %	
										Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren		Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren		Rückstand aus der Differenz	Leichte Destillate welche zwischen 0°-150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°-300° C.	Rückstand
					Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Cc.	Sp. G.	Cc.	Sp. G.				
1	L. L. Catargi	Hd. Sch. Nr. 1	—	—	0,8765	braun	schwach aeterisch	2,16	+ 40°0	—	—	44,6	0,8340	55,4	--	42,43	57,57
2	» »	» Nr. 2	—	—	0,8605	»	»	1,59	+ 32°	7,3	—	48,3	0,8240	44,4	—	46,25	53,75
3	» »	» Nr. 2	—	—	0,8610	»	»	1,40	+ 36°	5,3	—	59,8	0,8240	34,9	—	57,23	42,77
4	» »	» Nr. 6	—	—	0,9090	»	»	4,53	+ 40°	—	—	49,3	0,8600	50,7	—	46,64	53,36
5	» »	» Nr. 7	—	—	0,9140	»	»	3,12	+ 35,5	—	—	49,4	0,8615	50,6	—	46,56	53,44

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES „POIANA-VERBILĂU“

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften					Destillationsprodukte nach der Methode von Engler							
										Volum %					Gewichts %		
										Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren		Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren		Rückstand aus der Differenz	Leichte Destillate welche zwischen 0°-150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°—300° C.	Rückstand
					Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Cc.	Sp. G.	Cc.	Sp. G.				
1	Em. Baum	Hd.-Sch. Nr. 3 a		128,0	0,8040	grünlich	angenehm	1,11	unter 0° c	34,0	0,7300	41,2	0,8080	24,8	30,87	41,40	27,73
2	» »	» » 1 a		112,0	0,8130	»	»	1,12	»	26,6	0,7370	45,2	0,8050	28,2	24,11	44,75	31,14
3	» »	» » 3 b		128,0	0,8020	»	»	1,09	»	37,0	0,7340	39,5	0,8120	23,5	33,86	39,99	26,15
4	» »	» » 3 c		128,0	0,8020	»	»	1,09	»	36,4	0,7320	39,4	0,8100	24,2	33,22	39,79	26,99
5	» »	» » 1 b		112,0	0,8120	»	»	1,12	»	30,0	0,7400	42,2	0,8100	27,8	27,34	42,09	30,57
6	» »	» » 1 c		112,0	0,8120	»	»	1,11	»	29,8	0,7390	42,0	0,8080	28,2	27,12	41,79	31,09

Produktion:

	Tonnen	Handschächte (Tiefe)	
1903	197	1 (—145 m.)	Produktive
1904	24	1 (— »)	
1905	2	1 (— »)	Bohrungen
1906	2	1 (— »)	fehlen.

Das Erdöl von Poiana gehört zu den leichten Ölen; sein spez. Gew. schwankt zwischen 0,802 und 0.813.

Auf diesem Bohrfeld ist das Erdöl um so leichter und reicher an Benzin, je grösser die Tiefe ist, aus der es stammt.

Es ist schwarz mit grünlichem Reflex, hat einen angenehmen ätherischen Geruch und eine Viskosität, welche zwischen 1,09 und 1,12 schwankt.

Destillationsprodukte. Die Ausbeute an Rohbenzin bis 150° C. schwankt bei den leichten Ölen zwischen 31 und 34% und bei den schwereren (0,812) zwischen 24 und 27%. Durch Umdestillieren des Benzins erhält man 21% rektificiertes Benzin von dem spez. Gew. 0,720,

Die Fraktion zwischen 150° und 300° C. beträgt ungefähr 40% und ihr spez. Gew. schwankt zwischen 0,805 und 0,810, so dass die Destillate direkt zu Leuchtöl verarbeitet werden können.

Die Ausbeute an Leuchtöl kann erhöht werden, wenn man die Destillate zwischen 130° und 330° C, auffängt.

Die Rückstände haben eine schwarzbraune Farbe und durch Destillation unter vermindertem Druck (250—300 mm.) destillieren sie bis 370° fast vollständig über, und geben ein sehr paraffinreiches Oel.

Eigenschaften der Erdöle aus den sarmatischen Lagerstätten.

Die in diesen Schichten vorkommenden Erdöle zeigen eine grosse chemische Verwandschaft mit den in der Salzformation vorkommenden Erdölen. Sie sind meistens leichte Rohöle mit einem sp. Gew. 0.800 und enthalten Paraffin. Solche Oele findet man in Cașin und in Poiana-Verbilău, welche 30—35% leichte bis 150° und 35—40% bis 300° siedende Bestandteile enthalten. Die Rückstände derselben enthalten bis 10,5% Paraffin (Cașin).

Die Rohöle aus Bisoca (R.-Sărat) und die aus Câmpuri (Putna) scheinen eine Ausnahme zu machen. Sie haben ein höheres sp. Gew. von 0,860—0,910 und sie enthalten beinahe gar keine leichte Bestandteile, während die Leuchtölfraktion zwischen 150° und 300° siedend 46—56% ausmacht. Sie sind aus geringen Tiefen, teilweise aus alten

Schächten geschöpft und scheinen durch den Einfluss der Luft und des Wassers Veränderungen erlitten zu haben, wobei sie ihre flüchtige Bestandteile verloren haben.

Die grosse Verwandschaft zwischen sarmatischen und salzformation Ölen rührt davon her, dass die ersteren das Migrationsprodukt der Öle aus der Salzformation sind, dass der Prozesus sich auf kurzen Strecken vollzogen hat, so dass eine tiefere chemische Veränderung ausgeschlossen ist.

B. Pliocaen.

Mäotische Lagerstätten.

Die mäotischen Schichten sind in den Subkarpaten der Walachei eine der an Öl reichsten Bildungen. Es liegt dies insbesondere darin, dass diese Stufe einesteils sehr reich an Sanden ist, und zwar insbesondere in ihrem dem Gebirge nächstgelegenen Teile, andererseits, dass sie bei den pliocaenen Faltungen in den meisten Gegenden intensiv disloziert wurde und dadurch oft mit der Salzformation gefaltet oder durch die Druckpresion in nächste Nachbarschaft kommen. In diesen Fällen sind auch die sarmatischen Schichten, falls sie sich vorfinden, auch etwas ölführend, aber da sie nicht dieselben günstigen Bedingungen zum Aufstappeln von Öl besitzen, wie das mäotische, so sind sie gewöhnlich nicht ausbeutbar. Nach den bisherigen Studien und Erfahrungen sind die maeotisch Öllagerstätten sekundär.

1. Tega-Cuculești. (Distrikt Buzău).

Es wurden hier in geringen Tiefen steilstehende, mäotische Sande ausgebeutet.

Produktion:

	Tonnen
1899	637
1900	333
1901	316
1902	231
1903	80
1904	—
1905	14
1906	38

Das Erdöl von Tega ist eines der schwersten des Landes und

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES „TEGA“

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften					Destillationsprodukte nach der Methode von Engler							
										Volum %					Gewichts %		
					Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren		Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren		Rückstand aus der Differenz	Leichte Destillate welche zwischen 0°-150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°—300° C.	Rückstand
										Cc.	Sp. G.	Cc.	Sp. G.				
1	Vlădescu et C-ie Grigorescu	Hd.-Sch Nr. 38	—	124,0	0,8930	grünlich	ätherisch	3,25	+ 22 C	—	—	48,9	0,8411	51,1	—	46,05	53,95
2	»	» » 4	—	104,0	0,8930	»	»	3,27	+ 22⁵	—	—	48,9	0,8410	51,1	—	46,05	53,95

BOHRFELD: „TEGA-CUCULEȘTI“

1	Nicolae Iacob	Hd.-Sch. Nr. 11	—	144	0,9040	grünlich	ätherisch	4,46	+ 26⁰5	—	—	40,0	0,8450	60,0	—	37,39	62,6

sein spez. Gew. schwankt zwischen 0,893 und 0,904. Es ist schwarz mit grünlichem Reflex, hat einen schwach aetherischen Geruch und eine grosse Viskosität, welche zwischen 3,25 und 4,46 schwankt.

Destillationsprodnkte. Dieses Erdöl enthält nur sehr wenig Rohbenzindestillat bis 150° C; sein Flammpunkt liegt deshalb sehr hoch und schwankt zwischen + 22 und + 26° C.

Die Destillate zwischen 150 und 300° C, deren spez. Gew. 0,841 ist, betragen 16% von Rohöl.

Die Fraktionen zwischen diesen Temperaturgrenzen geben infolge des hohen spez. Gew. und der grossen Viskosität kein gutes Leuchtöl. Was aber den Wert dieses Erdöles erhob, sind die Rückstände oberhalb 300° C, welche fast paraffinfrei sind und sich zur Darstellung von Schmierölen mit hoher Viskosität sehr gut eignen.

Die Rückstände des Öles von Tega und Cuculești entsprechen im Mittel einem Gehalte von 58% ihre Dichte beträgt 0,956. Bei der Destillation mit überhitztem Wasserdampf liefern sie ein öliges Destillat, welches nach der Konzentration und Raffination die Dichte 0,975 besitzt, die Viskosität 78 und den Flammpunkt 182° C. Dieses Öl entspricht 83% des destillierten Rückstandes.

2. Sărata-Monteoru (Distrikt Buzău).

Dieses Bohrfeld liegt auf einer der südlicheren, nach SW gerichteten Falten der Subkarpaten, in derem mäotisch-sarmatischen Kern Öl ausgebeutet wird. Es sind insbesondere die mäotischen Sande, welche beinahe die ganze Produktion geben.

Produktion:

	Tonnen	Handschächte Tiefe	Bohrungen Tiefe
1900	4297		
1901	3941		
1902	4265		
1903	4893	33 (—200 m.)	4 (150—447 m..
1904	7976	35 (—215 m.)	2 (— 200 m.)
1905	12258	60 (—209 m.)	1 (»)
1906	11542	60 (—219 m.)	1 (»)

Das Erdöl von Sărata ist schwarzbraun mit grünlichem Reflex und gehört zu den schweren Erdölen, sein spez. Gew. schwankt zwischen 0,860 und 0,885. Das mittlere spez. Gewicht des Erdöles aus den Handschächte und Bohrungen beträgt 0,875.

Die Viskosität schwankt zwischen 1,8 und 2,5 und ausnahmsweise erreicht sie 3,1.

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES: „SĂRATA-MONTEORU“

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften: Spcz. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viscosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Destillationsprodukte nach der Methode von Engler: Volum % Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Rückstand aus der Differenz	Gewichts % Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°—300° C.	Rückstand
1	Gesell. «Steaua Română»	Hd.-Sch. Nr.	42	147,0	0,8705	olivengrün	Actherisch	1,87	unter 0° c	15,2	0,7490	38,3	0,8335	46,5	13,08	36,67	50,25
2		» »	95	80,0	0,8800	»	»	2,74	+ 11° c	7,4	—	40,4	0,8330	51,9	—	38,24	—
3		Bohrung »	1	148,0	0,8805	»	»	2,74	+ 14° c	6,5	—	41,2	0,8300	51,3	—	38,85	—
4		Hd.-Sch. »	20	188,0	0,8845	»	»	2,75	unter 0° c	10,3	0,7540	36,3	0,8400	53,4	8,78	34,49	56,74
5		» »	39	164,0	0,9745	»	»	2,33	»	11,0	0,7555	36,9	0,8365	52,1	9,50	35,29	55,21
6		» »	53	194,0	0,8620	»	»	1,85	»	12,7	0,7400	37,7	0,8230	49,6	10,95	35.99	53,06
7		» »	45	122,0	0,8735	»	»	1,88	»	19,0	0.7550	35,6	0,8460	45,4	16,43	34,50	49,07
8		» »	54	168,0	0,8740	»	»	1,92	»	16,3	0,7520	35,3	0,8370	48,4	14,02	33,80	52,18
9		» »	29	183,0	0,8680	»	»	1,75	»	16,3	0,7185	37,7	0,8325	46,0	14,04	36,13	49.83
10		» »	47	168,0	0,8535	»	»	1,72	»	14,2	0,7320	37,6	0,8190	48,2	12,18	36,10	51,72
11		» »	27	184,0	0,8720	»	»	1,88	»	15,2	0,7470	37,3	0,8345	47,5	13,02	35,67	51,31
12		» »	51	157,0	0,8721	»	»	1,88	»	15,8	0,8540	35,9	0,8330	48,2	13,66	34,29	52,05
13		» »	24	184,0	0,8830	»	»	2,38	»	10,8	0,7570	35,5	0,8365	53,7	9,25	33,61	57.14
14		» »	50	169,0	0,8920	»	»	3,14	+ 5° c	7,6	0,7625	37,3	0,8440	55,1	6,19	35,29	58,22
15		» »	21	128,0	0,8830	»	»	2,46	unter 0° c	10,8	0,7555	37,8	0,8390	51,4	9,23	35,91	54,86
16		» »	23	190,0	0,8760	»	»	1,98	»	14,3	0,7350	37,1	0,8370	48,6	12,00	35,44	52.56
17		» »	17	122,0	0,8755	»	»	1,96	»	16,2	0,7540	36,5	0,8410	47,3	13,96	35,08	50,96
18		» »	54	168,0	0,8735	»	»	2,14	»	13,4	0,7540	35,2	0,8380	51,4	11,57	33,78	54,65
19		» »	5	176,0	0,8760	»	»	1,94	»	14,2	0,7485	38,8	0,8410	47,0	12,12	37,25	50,63
20		» »	21	128,0	0,8550	»	»	1,83	»	13,6	0,7330	37,0	0,8200	49,4	11,65	35,49	52,86
21		Bohrung »	25	—	0,8760	braun	»	2,70	»	15,5	0,7550	37,8	0,8280	46,7	12,33	35,75	50.92
22		» »	8	—	0,8935	olivengrün	»	2,70	»	8,8	0,7600	39,8	0,8250	51,4	7,44	36,76	55,77

Im Jahre 1906 war die Produktion: 11.542 Tonnen.

ANALYSE DES ERDOELES VON: „SĂRATA-MONTEORU"

Bohrung Nr. 8, Unternehmer Gesell. „Steaua-Română"

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Farbe	Spez. Gew. 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
braun	0,8935	aeterisch	unter 0°	2,70

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt.: —150°.	0,760	8,8	7,47
„ 150°—300° .	0,825	39,8	36,76
Rückstand	—	51,4	55,77

Beschaffenheit des Rückstandes	Enthält kein Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperaturintervale	Spez. Gewicht 15° C.	Flammpunkt
1	0—137	0,7420	unter 0°
2	137—160	0,7765	„
3	160—179	0,7940	3,5
4	179—201	0,8105	18,0
5	201—220	0,8250	31,0
6	220—241	0 8405	46,0
7	241—262	0,8565	über 50°
8	262—278	0,8690	„
9	278—292	9,8800	„
10	292—308	0,8855	„
11	—	—	—
12	—	—	—
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,7185)= 2,94% gr.
Leuchtöl (spez. Gew. 0,8855)=28,61% „
Rückstand+Verlust . . . =68,45% „

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—3

Farbe: Farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7740

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7185

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C. C.	Temperatur	C. C.	Temperatur	C. C.
0°—50°	2,6	70°— 80°	22,2	100°—110°	5,7
50°— 60°	7,8	80°— 90°	23,8	110°—120°	1,8
60°—70°	20,2	90°—100°	13,3	120°—130°	1,2

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
89,9 c. c.	8,7 c. c.	1,4 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. Gew. 15° C. 0,7895	Flammp. 24°	Vol. % 11,34	Gw. % 10,02

LEUCHTOEL

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 4—7 und des Benzinrückstandes

Farbe: hellgelb	Sp. Gew. 15° C. 0,8155	Flammp. 23°

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Fb.: farblos	Sp. Gew. 15° C. 0.8150	Flmp. 24,5°	Vis. 20° C. 1,02

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	4,0	3,87
„ 130°—150°	0,779	22,0	21,04
„ 150°—270°	0,819	68,2	68,60
Rückstand . . .	—	5,8	6,49

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10'''	9,87	9,87	9,75	9,75	9,64	9,64

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10''' verbraucht pro Stunde, 29 gr. Gesammt verbrauch 174 gr. Flamme ruhig.

ANALYSE DES ERDOELES VON SĂRATA-MONTEORU

Bohrung Nr. 25, Unternehmer: „Steaua-Română“

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
braun	0,8760	aetherisch	unter 0°	2,70

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew.: 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt.: —150°	0,753	15,5	13,33
„ 150°—300°	0,828	37,8	35,75
Rückstand	—	46,7	50,92

Beschaffenheit des Rückstandes: Enthält kein Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von $^1/_{20}$ des Volumens

Nr.	Temperatur-intervalle	Spez. Gewicht 15° C.	Flamm-punkt
1	0—122	0,7430	unter 0°
2	122—141	0,7570	„
3	141—151	0,7730	„
4	151—172	0,7895	80,0
5	172—187	0,8045	190,5
6	187—207	0,8185	320,5
7	207—224	0,8335	440,5
8	224—245	0,8505	ueber 50°
9	245—265	0,8690	„
10	265—283	0,8770	„
11	283—302	0,8875	„
12	—	—	—
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,7185)= 4,26% gr.
Leuchtoel (spez. Gew. 0,8130)=36,94% „
Rückstand + Verlust . . = 58,80% „

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—4

Farbe: farblos | Spez. Gew. 15° C. 0.7670

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos | Spez. Gew. 15° C. 0,7185

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	—	70°— 80°	27,2	100°—110°	10,0
50°—60°	1,6	80°— 90°	32,0	110°—120°	6,6
60°—70°	9,8	90°—100°	9,4	120°—130°	1,8

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
80,0 c. c.	18,4 c. c.	1,6 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,7800 | Flammp. 22,5 | Vol.% 14,80 | G.% 13,18

LEUCHTOEL

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 5—9 und des Benzinrückstandes

Farbe: hellgelb | Sp. G. 15° C. 0,8130 | Flammp 23,5

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Rektifizieren mit 1 ½ % Schwefelsäure

Farbe: farb. | Sp. G. 15° c. 0,8125 | Flmp. 24°,5 | Visk 20° C. 1,02

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	2,2	1,85
„ 130°—150°	0,778	15,4	14,73
„ 150°—270°	0,818	77,2	77,62
Rückstand . .	—	5,2	5,80

Leuchtkraft ausgedrükt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10'''	9,75	9,75	9,75	9,53	9,32	9,32

BEMERKUNGEN:

Der Brenner Kosmos 10''' verbraucht pro Stunde 30,83 gr. Gesammtverbraucht 185 gr. Flamme beständig.

Destillationsprodukte. Das spez. Gew. des bis 150° C siedenden Rohbenzins schwankt zwischen 0,732 und 0,762 und entspricht einer Ausbeute von etwa 12%.

Durch Umdestillation des Rohbenzins gewinnt man 4% rektifiziertes Benzin mit dem spez. Gew. 0,718 von welchem etwa 80% schon bis 100° überdestillieren.

Die Fraktion zwischen 150° und 300° entspricht einer mittleren Ausbeute von 37%. Dieselbe besitzt hohe Viskosität, ein spez. Gew. von 0,830—845 und ist für die Verarbeitung zu Leuchtöl nicht geeignet.

Wenn man von einem solchem Rohöl die Fraktion trennt, welche zwischen 150 und 265° C siedet, so erhält man 36% Leuchtöldestillat, welches nach der Raffination das spez. Gew. 0,813 und den Flammpunkt + 23,5° hat.

Die Rückstände des Öles von Sărata enthalten nur geringe Mengen Paraffin und eignen sich gut zur Schmierölfabrikation.

3. Berca-Policiori.

Es ist eine pliocäne Antiklinale deren mäotisch-pontischer Kern gegen SW überkippt ist. Ölführend sind die mäotischen Schichten und nach den bisherigen Resultaten auch die Schichten des obersten Sarmatischen. Auf der Axe des leicht durchspiessenden Kernes treten Schlammvulkangruppen auf. Alle Arbeiten sind auf den östlichen Flügel der Antiklinale, nahe der Axe, beschränkt.

Produktion:

	Tonnen	Handschächte (Tiefe)	Bohrungen (Tiefe)
1899	293		
1900	578		
1901	659		
1902	—		
1903	328	8 (—230 m.)	7 (190—890 m.)
1904	4	8 (»)	— —
1905	641	10 (»)	— —
1996	100	11 (»)	7 (—675 m.)

Das Erdöl von Berca ist olivengrün, besitzt einen stark ätherischen Geruch und gehört zu den leichten Erdölen, seine Dichte schwankt zwischen 0,801 und 0,820. Die Viskosität ist niedrig und beträgt 1,12 bis 1,30.

Destillationsprodukte. Dieses Öl unterscheidet sich von den anderen in dem Distrikte Buzău vorkommenden Ölen durch seinen hohen Benzingehalt (0—150°), welcher bis 25% steigt.

Die Fraktion 150°—300° beträgt 46% und die Rückstände ober-

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES „BERCA“

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften					Destillationsprodukte nach der Methode von Engler							
										Volum %					Gewichts %		
					Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 15° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren		Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren		Rückstand aus der Differenz	Leichte Destillate welche zwischen 0°-150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°-300° C.	Rückstand
										Cc.	Sp. G.	Cc.	Sp. G.				
1	Berca-Oil Company	Bohrung Nr. 4	[1]	22,7	0,8012	Olivengrün	Aetherisch	1,12	unter 0° c	34,0	0,7600	45,5	0,8165	20,5	31,82	45,72	22,40
3	Steaua Română	» » 11		—	0,8000	»	»	1,04	»	31,24	0,7440	50,0	0,8000	18,76	29,05	50,00	20,95
2	Steaua Română	» » 12		—	0,8260	»	»	1,10	»	16,8	0,7580	49,4	0,8040	33,8	16,80	49,40	33,80

[1]) Im Jahre 1906 war die Produktion 389 Tonnen.

ANALYSE DES ERDOELES VON: BERCA

Bohrung Nr. 11, Unternehmer Gesell. „Steaua Română"

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
olivengrün	0,800	aeterisch	unter 0°	1,04

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew.: 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt.: —150°	0,744	31,24	29,05
„ 150° 300°	0,800	50,00	50,00
Rückstand	—	18,76	20,95

Beschaffenheit des Rückstandes	Enthält Spuren von
	Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur-intervale	Spez. Gewicht 15° C.	Flamm-punkt
1	0—104	0,7017	unter 0
2	104—120	0,7020	„
3	120—128	0,7363	„
4	128—135	0,7501	„
5	135—143	0,7520	„
6	143—154	0,7640	„
7	154—165	0,7720	7°,0
8	165—179	0,7760	12°,5
9	179—190	0,7812	22°,0
10	190—201	0,7865	30°,5
11	201—214	0,7945	36°,5
12	214—225	0,8000	48°,5
13	225—238	0,8062	ueber 50°
14	238—254	0,8150	„
15	254—270	0,8240	„
16	270—285	0,8269	„
17	285—313	0,8370	„
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,7190)=13,93% gr.
Leuchtoel (spez. Gew. 0,7962)=69,16% „
Rückstand + Verlust. . . . =16,91% „

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—4

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7450

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0.7190

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	—	70°— 80°	10,8	100°—110°	8,2
50°—60°	3,2	80°— 90°	29,8	110°—120°	3,2
60°—70°	12,2	90°—100°	20,0	120°—130°	0,8

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
86,8 c. c.	12,2 c. c.	1,0 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,7670	Flammp. 20°	Vol. % 14,5	G.% 13,91

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen und des Benzinrückstandes

Farbe: hellgelb	Sp. G. 15° C. 0,7962	Flammp. 21,5

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäuere

Farbe: farb.	Sp. G. 15° c. 0,7955	Flmp. 22°	Visk. 20° c. 1,14

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum. %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	0,771	16,6	16,01
„ 150°—270°	0,796	74,8	74,82
Rückstand . . .	—	8,6	9,17

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴.	11,65	11,65	11,26	11,26	10,85	10,85

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 32 gr. Gesammtverbrauch 192 gr. Flamme beständig.

ANALYSE DES ERDOELES VON POLICIORI

Handschacht Nr. 6, Unternehmung Gesell. „Steaua Română“

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gew. 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
olivengrün	0,8160	aetherische	unter 0°	1,15

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,750	23,8	21,93
„ 150°—300°	0,798	48,2	47,23
Rückstand	—	28,0	30,84

Beschaffenheit des Rückstand	Stark paraffinhaltig

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur-intervalle	Spez. Gewicht 15° C.	Flamm-punkt
1	0—125	0,7330	unter 0°
2	125—133	0,7445	„
3	133—141	0,7520	„
4	141—151	0,7563	3°,0
5	151—163	0,7632	5°,0
6	163—173	0,7686	12°,0
7	173—180	0,7759	19°,0
8	180—194	0,7813	22°,5
9	194—212	0,7832	33°,5
10	212—230	0,7916	49°,0
11	230—247	0,8064	über 50°
12	247—260	0,8142	„
13	260—275	0,8220	„
14	275—294	0,8292	„
15	294—310	0,8361	„
16	310—327	0,8426	„
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—4

Farbe: farblos	Spez Gew. 15° C. 0,7460

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7180

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	—	70°— 80°	26,0	100°—110°	8,2
50°—60°	3,0	80°— 90°	30,0	110°—120°	2,2
60°—70°	9,8	90°—100°	17,6	120°—130°	2,4

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
87,2 c. c.	12,8 c. c.	—

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,7545	Flammp. 17°	V. % 15,89	G. % 14,70

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 5—15 und des Benzinrückstandes

Farbe: hellgelb.	Sp. G. 15° C. 0,7862	Flammp. 20°

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Rektifizieren mit 1½% Schwefelsäure

Fb.: farbl.	Sp. G. 15° C. 0,7860	Flmp. 20°,5	Vis. 20° C. 1,018

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum. %	Gew. %
Frakt. —130°	—	5,0	4,56
„ 130°—150°	0,760	20,6	19,82
„ 150°—270°	0,789	65,8	65,72
Rückstand	—	8,6	9,90

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10′″	12,31	12,15	12,15	11,95	11,95	11,26

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,7180)= 3,61% gr.
Leuchtoel (spez. Gew. 0,7862)=68,29% „
Rückstand + Verlust . . . . =28,10% „

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10′″ verbraucht pro Stunde 31,5 gr. Gesammtverbrauch 189 gr.

halb 300° C 22%. Das Erdöl von Berca ist durch den ausnahmsweise grossen Gehalt an Benzol, Toluol und anderer aromatischen Kohlenwasserstoffe charakterisiert, welche in dem Destillate bis 150° C enthalten sind.

Das Vorhandensein dieser Körper bedingt das grosse spez. Gew. dieser Fraktion (0,760).

Die Fraktion zwischen 150 und 300° C hat das spez. Gew. 0,816 und giebt ein gutes Leuchtöl mit hohem Flammpunkt (+ 50° C). Man kann die Ausbeute an Leuchtöl noch vergrössern, wenn man die Destillate zwischen 125 und 300° C abnimmt. In diesem Falle erhält man 50% Leuchtöl mit dem spez. Gew. 0,8073 und den Flammpunkt +40° C

Die Rückstände des Erdöles von Berca sind paraffinreich und bei gewöhnlicher Temperatur fast fest.

4. Oelzone Câmpina-Poiana-Gura-Drăgănesei.

Es ist dies die Verlängerung gegen W des mäotischen Schichtenzuges von Buștenari. Derselbe wird westlich der Doftana in eine gegen W sich einschiebenden Antiklinale mit miocaen Salztonkern gestaut, deren sehr entwickelter Südschenkel sich leicht verflächt, während der Nordschenkel, über welchen die Salzformation überschoben ist, kurz und steil ist. Gegen die Prahova verschwinden die mäotischen Schichten gänzlich unter einer pontischen Decke, unter welcher sie, zwischen den Prahova und Gura-Drăgănesei an der Überschiebungslinie, steil gestellt, durchspiessen. Die mäotischen Schichten beherbergen in der Ölzone mehrere ausbeutbare, sehr reiche Horizonte.

Produktion von Câmpina-Poiana.

	Tonnen	Handschächte (Tiefe)	Bohrungen (Tiefe)
1899	126,146		
1900	95,467		
1901	108,400		
1902	116,117		
1903	79,470	16 (— 200 m.)	40 (205—590 m.)
1904	108,196	13 (— 200 m.)	35 (216—590 m.)
1905	94,975	9 (— 160 m.)	45 (91—792 m.)
1906	103,090	7 (— 160 m.)	49 (91—536 m.)

Das Erdöl von Câmpina ist schwarzoliv, hat einen angenehmen ätherischen Geruch und eine zwischen 1,2 und 1,7 schwankende Viskosität.

Destillationsprodukte. Bei der Destillation im Engler'schen

ANALYSEN DER ROHÖLEN AUS DEM BOHRFELDE: „CÂMPINA"

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften: Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Destillationsprodukte nach der Methode von Engler: Volum % Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Rückstand aus der Differenz	Gewichts % Leichte Destillate zwischen 0°—150° C.	Leuchtoele zwischen 150°—300° C.	Rückstand
1	Steaua Română	Bohrung Nr. 27		530	0,8300	olivengrün	angenehm aetherisch	1,25	unter 0°	23,4	0,7210	34,0	0,8170	42,6	20,28	33,46	46,26
2	» »	» » 26		—	0,8455	»	»	1,48	»	20,3	0,7455	35,0	0,8180	44,7	17,89	33,88	48,23
3	» »	» » 29		—	0,8355	»	»	1,33	»	23,6	0,7300	34,2	0,8170	42,2	20,63	33,46	45,91
4	» »	» » 22		—	0,8360	»	»	1,33	»	23,0	0,7300	33,4	0,8180	43,6	20,08	32,68	47,24
5	» »	» » 8		—	0,8605	»	»	1,59	»	21,2	0,7470	33,6	0,8300	45,2	18,41	32,42	49,17
6	» »	» » 14		—	0,8555	»	»	1,54	»	20,0	0,7285	34,0	0,8320	46,0	17,03	33,08	49,89
7	» »	» » 14		—	0,8730	»	»	1,88	»	16,0	0,7490	35,3	0,8315	48,7	13,73	33,63	52,64
8	» »	» » 7		—	0,8505	»	»	1,51	»	15,8	0,7495	37,4	0,8170	46,8	13,92	35,94	50,14
9	» »	» » 30		—	0,8295	»	»	1,25	»	26,5	0,7270	32,8	0,8190	40,7	23,23	32,40	44,37
10	» »	» » 30		—	0,8465	»	»	1,46	»	17,4	0,7450	38,8	0,8150	43,8	15,32	37,37	47,31
11	G. Pop . . .	» » 1		450	0,8430	»	»	1,44	»	21,8	0,7595	34,0	0,8210	44,2	19,62	33,11	47,27
12	Ges. Trajan .	» » 1		480	0,8480	»	»	1,70	»	19,8	0,7405	35,6	0,8195	44,6	17,27	34,38	48,35
13	Steaua Română	» » 36		512	0,8515	»	»	1,48	»	18,0	0,7555	35,8	0,8220	46,2	15,96	34,58	49,46
14	» »	» » 33		—	0,8320	»	»	1,33	»	24,4	0,7300	33,4	0,8165	42,2	21,40	32,75	45,85
15	» »	» » 39		—	0,8500	»	»	1,54	»	13,4	0,7520	40,5	0,8145	46,1	11,85	38,78	49 37
16	» »	» » 20		—	0,8290	»	»	1,25	»	26,2	0,7325	34,6	0,8165	39,2	23,13	34,05	42.82
17	» »	» » 20		—	0,8250	»	»	1,28	»	29,2	0,7260	32,6	0,8170	38,2	25,72	32,30	41,98
18	» »	» » 1		—	0,8310	»	»	1,54	»	24,6	0,7365	33,0	0,8170	42,4	21,78	32,44	45,78
19	Ștefănescu et C.	» » 10		—	0,8480	»	»	1,44	»	21,5	0,7445	35,5	0,8235	43,0	19,46	35,54	45,00
20	» »	» » 12		—	0,8420	»	»	1,48	»	20,0	0,7410	34,0	0,8180	46,0	17,64	33,03	49,33
21	Ges. Reg. Român	» » 2		328	0,8220	»	»	1,20	»	28,2	0,7250	31,5	0,8125	40,3	24,87	31,11	44,02
22	» »	» » 1		264	0,8420	»	»	1,42	»	18,2	0,7530	37,0	0,8140	44,8	16,27	35,77	47,96
23	Steaua Română	» » 50		—	0,8435	»	»	1,46	»	20,9	0,7405	36,0	0,8170	43,1	18,39	34,95	46,66
24	» »	» » 62		263	0,8740	»	»	1,70	»	20,7	0,7435	34,3	0,0410	45,0	17,62	33,03	49,35
25	» »	Hd.-Sch. » 20		--	0,8775	»	»	1,94	»	16,6	0,7320	34,2	0,8335	49,2	13,86	32,52	53,62
26	» »	Bohrung » 14		—	0,8735	»	»	1,88	»	10,7	0,7410	38,4	0,8160	50,8	9,14	36,08	54,88
27	» »	» » 57		330,5	0,8340	»	»	1,31	»	21,3	0,7310	37,1	0,8410	41,6	18,69	37,47	43,84

Die Produktion des Bohrfeldes im Jahre 1906 war: 102, 128 T.

ANALYSE DES ERDOELES VON CÂMPINA (GAHIȚA DE JOS)

Bohrung Nr. 74, Unternehmer Gesell. „Steaua Română", Tiefe 456 m., monatliche Produktion 900 Tonnen.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
braun-olivengrün	0,842	aetherisch	unter 0°	1,35

ROHOEL

Destilationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,732	19,6	17,04
„ 150°—300°	0,810	41,2	39,64
Rückstand	—	39,2	43,32
Beschaffenheit des Rückstandes	Enthält Paraffin		

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur intervalle	Spez. Gewicht 15° C.	Flammpunkt
1	0—110	0,7020	unter 0°
2	110—131	0,7325	„
3	131—143	0,7500	„
4	143—153	0,7620	„
5	153—169	0,7795	9°
6	169—190	0,7875	22°
7	190—208	0,7990	33°
8	208—222	0,8100	46°
9	222—243	0,8215	über 50°
10	243—261	0,8350	„
11	261—282	0,8445	„
12	282—301	0,8550	„
13	301—313	0,8610	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—4

Farbe: farblos | Spez. Gew. 15° C. 0,737

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos | Spez. Gew. 15° C. 0,718

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	0,1	70°— 80°	6,0	100°—110°	17,6
50°—60°	0,4	80°— 90°	37,8	110°—120°	9,0
60° 70°	0,4	90° 100°	23,2	120°- 130°	3,7

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
67,9 c. c.	30,3 c. c.	1,8 c. c.

BENZINRÜKSTAND

Sp. G. 0,778 | Flammp. 24° | V. % 6,45 | G. % 5,82

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 5—13 und des Benzinrückstandes

Farbe: hellgelb | Sp. G. 15° C. 0,814 | Flammp. 31,5

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Farbe: farb. | Sp. G. 15° C. | Flmp. 32 | Vis. 20° C. 1,05

Destillattionsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	—	6,2	5,7
„ 150°—270°	0,805	73,4	72,3
Rückstand	—	20,4	22,0

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴	9,98	9,87	9,75	9,75	9,75	9,53
Hinks Duplex.	28,06	27,51	26,98	25,49	22,86	17,75

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew.) 0,718)= 5,82% gr.
Leuchtoel (sp. Gew. 0,8135)=49,74% „
Rückstand+Verlust . . . . =44,44% „

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 30,5 gr. Gesammtverbrauch 183 gr. Der Brenner Hinks verbraucht pro Stunde 71,33 gr. Gesammtverbrauch 428 gr. Flamme beständig.

ANALYSE DES ERDOELES VON CÂMPINA (BUCEA)

Bohrung Nr. 50, Unternehmer Gesell. „Steaua Română" Tiefe 287 m., monatliche Produktion 373,8 Tonnen

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
braun-olivengrün	0,8440	aeterisch	unter 0°	1,53

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,739	18,0	16,16
„ 150°—300°	0,804	41,2	39,33
Rückstand	—	40,8	44,51

Beschaffenheit des Rückstandes	Enthält kein Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur-intervalle	Spez. Gewicht 15° C.	Flamm-punkt
1	0—112	0,7140	unter 0°
2	112—136	0,7375	„
3	136—148	0,7540	„
4	148—164	0,7680	4°
5	164—186	0,7835	14°,5
6	186—210	0,7965	29°
7	210—230	0,8075	41°,5
8	230—247	0,8175	50°
9	247—267	0,8285	ueber 50°
10	267—288	0,8365	—
11	288—300	0,8445	—
12	300—313	0,8500	—
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktion 1—4

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7505

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7175

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	3,2	70°— 80°	12,8	100°—110°	18,6
50°—60°	0,6	80°— 90°	30,4	110°—120°	8,0
60°—70°	1,0	90°—100°	22,9	120°—130°	4,7

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
67,9 c. c.	31,3 c. c.	0,8 c. c.

BENZINRÜKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,774	Flammp. 20,5	V. % 8,60	G. % 7,88

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 5—12 und des Benzinrückstandes

Farbe: gelb	Sp. G. 15° C. 0,813	Flammp. 33°

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Fb.: gelb.	Sp. G. 15° C. 0,8125	Flmp. 33°	Vis. 20° C. 1,07

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	—	4,0	3,77
„ 150°—270°	0,803	75,2	74,05
Rückstand . . .	—	20,8	22,17

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴ .	10,34	9,98	9,87	9,87	9,75	9,53
Hinks Duplex.	25,98	24,94	24,94	23,27	20,61	16,26

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,7175)= 9,69% gr.
Leuchtoel (spez. Gew. 0,8125)=46,81% „
Rückstand + Verlust . . . . =43,50% „

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 28,66 gr. Gesammtverbrauch 172 gr.
Der Brenner Hinks verbraucht pro Stunde 66,33 gr. Gesammtverbrauch 398 gr. Flamme beständig.

ANALYSE DES ERDOELES VON CÂMPINA (GAHIȚA DE SUS)

Bohrung Nr. 1, Unternehmer Gesell. „Trajan".

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
braun-olivengrün	0,842	aeterisch	unter 0°	1,35

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. . . 150° .	0,723	16,8	14,57
„ 150°—300° .	0,800	38,8	32,54
Rückstand	—	44,4	47,89

Beschaffenheit des Rückstandes	Paraffinhaltig

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperaturintervale	Spez. Gewicht 15° C.	Flamm. punkt
1	0—118	0,6990	unter 0°
2	118—139	0,7300	„
3	139—156	0,7505	„
4	156—177	0,7660	„
5	177—195	0,7815	+ 12°
6	195—218	1,7950	+ 25°,5
7	218—237	0,8025	+ 39°,5
8	237—254	0,8170	über 50°
9	254—272	0,8265	„
10	272—282	0,8365	„
11	282—304	0,8395	„
12	—	—	—
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
27	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,7190)=10,95% gr.
Leuchtoel (spe. Gew. 0,8090)=40,52% „
Rückstand+Verlust . . . . =48,53% „

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—4

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7250

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7190

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	0,1	70°— 80°	11,8	100°—110°	17,6
50°—60°	0,3	80°— 90°	20,6	110°—120°	13,0
60°—70°	1,2	90°—100°	22,4	120°—130°	8,8

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
56,4 c. c.	39,4 c. c.	4,2 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,7915	Flammp. 36°	Vol. % 2,17	G. % 2,03

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 4—11 und des Benzinrückstandes

Farbe: hellgelb	Sp. G. 15° C. 0,8090	Flammp. 25°

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus dem obigen Destillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Farbe: farb.	Sp. G. 15° C. 0,8085	Flmp. 26°,5	V. 20° C. 1,05

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	—	8,6	7,95
„ 150°—270°	0,805	75,8	75,46
Rückstand . . .	—	15,6	16,59

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴ .	10,10	10,10	10,10	9,87	9,64	9,01
Hinks Duplex	24,12	24,12	24,12	23,69	22,07	18,98

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos verbraucht pro Stunde 29.23 gr. Gesammtverbrauch: 176 gr. Der Brenner Hinks verbraucht pro Stunde 65.0 gr. Gesammtverbrauch 390 gr. Flamme beständig.

ANALYSE DES ERDOELES VON CÂMPINA (GAHIȚA DE SUS)

Bohrung Nr. 58, Unternehmung „Steaua Română“, Tiefe 37 m., monatliche Produktion 240 Tonnen.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gew. 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
Olivengrün	0,8375	aetherisch	unter 0°	1,46

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,727	23,0	20,02
„ 150°-300°	0,806	35,2	33,97
Rückstand	—	41,8	46,01

Beschaffenheit des Rückstandes	Enthält Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperaturintervale	Spez. Gewicht 15° C.	Flammpunkt
1	0—105	0,6900	unter 0
2	105—131	0,7180	„
3	131—150	0,7415	„
4	150—166	0,7585	„
5	166—179	0,7730	+ 9°
6	179—203	0,7875	17°,5
7	203—225	0,8020	35°
8	225—248	0,8160	über 50°
9	248—270	0,8255	„
10	270—288	0,8355	„
11	288—305	0,8425	„
12	—	—	—
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—4

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7270

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7175

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	0,2	70°— 80°	13,0	100°—110°	20,0
50°—60°	2,0	80°— 90°	18,6	110°—120°	11,0
60°—70°	2,0	90°—100°	20,4	120°—130°	8,8

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
56,2 c.c.	39,8 c. c.	4,0 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,7920	Flammp. 35°,5	V. % 3,3	G. % 3,11

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 5—11 und des Benzinrückstandes

Farbe: hellgelb.	Sp. G. 15° C. 0,8105.	Flammp. 30°

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Fb.: farbl.	Sp. G. 15° C. 0,8100	Flmp. 31°	Vis. 20° C. 1,03

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	—	5,6	5,1
„ 150°—270°	0,805	79,1	78,56
Rückstand . . .	—	15,3	16,34

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴ .	12,63	12,31	11,95	11,65	11,55	11,26
Hinks Duplex.	30,92	30,92	30,39	28,61	28,61	22,64

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,7175)=14,31% gr.
Leuchtoel (spez. Gew. 0,8105)=37,07% „
Rückstand + Verlust . . . . =48,62% „

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 30,33 gr. Gesammtverbrauch 182 gr. Der Brenner Hinks verbraucht pro Stunde 68,83 gr. Gesammtverbrauch 413 gr. Flamme beständig.

ANALYSE DES ERDOELES VON CÂMPINA (BUCEA)

Bohrung Nr. 3, Unternehmer G. B. Popp, Tiefe 436 m., monatliche Produktion 90 Tonnen.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 15° C.
braun-olivengrün	0,8530	aeterisch	unter 0°	1,807

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,747	10,8	8,3
„ 150°—300°	0,804	42,2	39,3
Rückstand	—	47,0	52,4

Beschaffenheit des Rückstandes	Enthält wenig Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur intervale	Spez. Gewicht 15° C.	Flammpunkt
1	0—141	0,7350	unter 0°
2	141—162	0,7555	„
3	162—175	0,7700	4°,0
4	175—196	0,7850	16°,0
5	196—213	0,7985	29°,0
6	213—232	0,8090	44°,0
7	232—244	0,8180	über 50°
8	244—270	0,8280	„
9	270—282	0,8355	„
10	282—291	0,8420	„
11	291—313	0,8495	„
12	—	—	—
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—2

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7445

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7180

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C. C.	Temperatur	C. C.	Temperatur	C. C.
0°—50°	—	70°— 80°	3,5	100°—110°	16,8
50°—60°	—	80°— 90°	34,5	110°—120°	7,0
60°—70°	2,0	90°—100°	31,0	120°—130°	2,4

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
71,0 c. c.	26,2 c. c.	2,8 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0.7710	Flammp. 11°	V. % 5,15	G. % 4,65

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 3—11 und des Benzinrückstandes

Farbe: rothgelb	Sp. G. 15° C. 0,8105	Flammp. 25°

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Fb.: gelb.	Sp. G. 15° C. 0,8105	Flmp. 26°	Vis. 20° C. 1,06

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	1,0	0,92
„ 130°—150°	0,759	9,0	8,48
„ 150°—270°	0,803	70,5	67,93
Rückstand . . .	- -	19,5	20,67

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴	10,10	10,10	10,10	9,98	9,87	9,53
Hinks Duplex	23,69	23,69	23,27	22,46	20,96	19,29

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0.7180) = 4,08% gr.
Leuchtoel (spez. Gew. 0,8105) = 47,65% „
Rückstand + Verlust . . . . = 48,27% „

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 30.5 gr. Gesammtverbrauch 183 gr. Der Brenner Hinks verbraucht pro Stunde 65.83 gr. Gesammtverbrauch 395 gr. Flamme beständig.

ANALYSE DES ERDOELES VON CÂMPINA

Bohrung Nr. 65, Unternehmer Gesell. „Steaua Română", Tiefe 400 m., monatliche Produktion 3141,6 Tonnen.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
braun	0,8985	schwach aetherisch	+ 25°	2,098

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	—	2,2	1,84
„ 150°—300°	0,816	42,5	38,59
Rückstand	—	55,3	59,57

Beschaffenheit des Rückstandes	Enthält wenig Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperaturintervalle	Spez. Gewicht 15° C.	Flammpunkt
1	0—166	0,7595	unter 0°
2	166—191	0,7815	+ 11°
3	191—200	0,7955	24°,0
4	200—219	0,8090	35°,0
5	219—232	0,8215	45°,0
6	232—249	0,8350	über 50°
7	249—266	0,8525	„
8	266—286	0,8680	„
9	286—302	0,8790	„
10	—	—	—
11	—	—	—
12	—	—	—
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

ROHBENZIN

Gewonnen aus Fraktion 1

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7620

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7190

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	—	70°— 80°	—	100°—110°	—
50°—60°	—	80°— 90°	—	110°—120°	—
60°—70°	—	90°—100°	—	120°—130°	—

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand

Das Benzin wurde nicht fraktionniert da es in zu kleiner Menge vorlag

BENZINRÜKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,7750	Flammp. 12°,5	V. % 3,67	G. % 3,09

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammnnmischen der Fraktionen 2—8 und des Benzinrückstandes

Farbe: gelb.	Sp. G. 15° C. 0,8190	Flammp. 29°

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Fb.: farbl.	Sp. G. 15° C. 0,8190	Flmp. 30°	Vis. 30° C. 1,015

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	—	5,0	5,13
„ 150°—270°	0,180	87,6	86,94
Rückstand . . .	—	7,4	7,93

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴	10,10	9,75	9,87	9,87	9,87	9,53
Hinks Duplex.	28,61	27,51	27,51	26,47	24,04	23,69

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,7190)= 1,06% gr.
Leuchtoel (spez. Gew.0,8190)=35,25% „
Rückstand+Verlust . . . . =63,69% „

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 29,8 gr. Gesammtverbrauch 179 gr.
Die Flamme neigt zum Russen. Der Brenner Hinks verbraucht pro Stunde 67,66 gr. Gesammtverbrauch 179 gr. Flamme beständig.

Kolben erhält man gewöhnlich 18—20%, ausnahmsweise 25% Destillate bis 150° C und 32 bis 38% Destillate zwischen 150 und 300° C.

Die Rückstände oberhalb 300° C sind sehr paraffinreich und bei gewöhnlicher Temperatur fast fest.

Das spez. Gew. des bis 150° C siedenden Benzins schwankt im allgemeinen zwischen 0,725 und 0,750. Durch Destillation des Rohbenzins erhält man 9—10% rektifizirtes Benzin mit dem spez. Gew. 0,717, von dem ungefähr zwei Drittel bis 100° C. überdestillieren.

Die Fraktionen zwischen 150 und 300° C haben ein mittleres spez. Gew. 0,815 und geben ein Leuchtöl mit Flammpunkt + 32° C.

Man erhält ein gutes Leuchtöl, wenn man die Fraktionen zwischen 130 und 310° C trennt. Die Ausbeute beträgt in diesem Falle 42% und das Leuchtöl hat nach der Raffination ein spez. Gew. von 0,808, Viskosität 1,06 und Flammpunkt + 27° C. In der Lampe Ditmar 10‴ Iupiter brennt es mit einer Lichtstärke von 11,5 Hefnerkerzen.

Die Rückstände sind schwarzbraun, sehr paraffinreich und geben bei der Destillation unter vermindertem Drucke (250—300 mm.) ein paraffinhaltiges Öl, welches 12% Paraffin enthält, was ungefähr 4%, auf Rohöl bezogen, ausmacht.

5. Poiana-Câmpina.

Die physikalischen und technischen Eigenschaften des Erdöles von Poiana unterscheiden sich nicht besonders von denjenigen des Erdöles von Câmpina; im allgemeinen sind sie aber reicher an leichten Bestandteilen. Der höhere Oelhorizonte dieses Bohrfeldes lieferte ein Rohöl, welches besonders 50% Rohbenzin enthält.

6. Gura-Drăgănesei. (Provița de jos).

Produktion:

	Tonnen	Handschächte (Tiefe)	
1905	199	6 (—197 m.)	Produktive Bohrungen
1906	994	5 (detto)	fehlen.

Das spez. Gew. des Erdöles von Drăgăneasa schwankt zwischen 0,840 und 0,850. Es enthält 15—20% Destillate, welche zwischen 0—150° und 33—55%, welche zwischen 150 und 300° sieden.

Der Gehalt an rektifiziertes Benzin von 0,718 beträgt ungefähr 10%, derjenige an Leuchtölen von 0,818 beträgt im Mittel 30%.

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES „POIANA-CAMPINA“

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften					Destillationsprodukte nach der Methode von Engler							
										Volum %					Gewichts %		
					Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Leichte Destillate welche zwischen 0°-150° C. destillieren		Leuchtoele welche zwischen 150°-300° C. destillieren		Rückstand aus der Differenz	Leichte Destillate welche zwischen 0°-150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°-300° C.	Rückstand
										Cc.	Sp. G.	Cc.	Sp. G.				
1	Take Sfetescu	Hd. Sch.		120	0,8220	olivengrün	angenehm	1,22	unter 0° c.	26,5	0,7230	32,0	0,8165	41,5	23,31	31,76	44,93
2	Campeanu & C.	Bohrung No. 3		—	0,8450	»	»	1,44	»	18,4	0,7435	35,2	0,8140	46,4	16,17	33,90	49,93
3	» »	» Nr. 8.		394	0,8245	»	»	1,22	»	37,7	0,7290	30,5	0,8235	31,8	33,37	33,49	36,14
4	Economu & Negroponte	» Nr. 5.		590	0,8570	»	»	2,00	»	7,4	0,7505	45,5	0,8100	47,6	6,48	42,55	45,92

ANALYSE DES ERDOELES VON POIANA-CÂMPINA

Unternehmer Ges. „Regatul Român".

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
braun-olivengrün	0,8272	aeterisch	unter 0°	1,207

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,723	32,4	28,32
„ 150°—300°	0,812	35,4	34,70
Rückstand	—	32,2	37,08

Beschaffenheit des Rückstandes	Paraffinhaltig

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur-intervale	Spez. Gewicht 15° C.	Flamm-punkt
1	0 - 65	0,6680	unter 0
2	65—90	0,6890	„
3	90—112	0,7090	„
4	112—128	0,7290	„
5	128—136	0,7460	„
6	136—146	0,7570	„
7	146—158	0,7630	„
8	158—178	0,7690	+ 13°,5
9	178—196	0,7840	24°,0
10	196—210	0,7980	38°,0
11	210—238	0,8160	46°,0
12	238—262	0,8350	ueber 50°
13	262—291	0,8590	„
14	291—320	0,8700	„
15	320—346	0,8850	„
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

AUSBEUTE :

Benzin (spez. Gew. 0.7175)=26,56% gr.
Leuchtoel (spez. Gew. 0.8145)=38,80% „
Rückstand+Verlust . . . . =34,64% „

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—7

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7240

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7175

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	2,0	70°— 80°	11,2	100°—110°	16,8
50°—60°	2,0	80°— 90°	16,8	110°—120°	14,6
60°—70°	3,8	90°—100°	20,0	120°—130°	7,6

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
53,8 c. c.	39,0 c. c.	7,2 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. Gew. 15° C. 0,7860	Flammp. 28°	Vol. % 4,38	G. % 4,16

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 8—14 und des Benzinrückstandes

Farbe: hellgelb	Sp. G. 15° C. 0,8145	Flammp. 33°

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus dem obigem Destillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Far. farblos	Sp. G. 15° C. 0,8140	Flmp. 34°	V. 20° c. 1,105

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	—	4,0	3,67
„ 150°—270°	0,808	79,8	79,25
Rückstand	—	16,2	17,08

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴	10,59	10,59	10,59	10,34	9,98	9,75

BEMERKUNGEN : Flamme weiss und beständig.

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES: „GURA-DRĂGĂNESEI“

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name des Handschachtes	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften					Destillationsprodukte nach der Methode von Engler							
										Volum %					Gewichts %		
					Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren		Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren		Rückstand aus der Differenz	Leichte Destillate welche zwischen 0°-150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°—300° C.	Rückstand
										Cc.	Sp. G.	Cc.	Sp. G.				
1	G. Gr. Cantacuzino	—	—	—	0,8745	olivengrünl	aeterisch	2,4	unter 0° c.	15,2	0,724	29,5	0,824	55,2	12,57	26,64	60,79
2	» » »	Hd. Sch. Mihail	—	—	0,8460	braun	»	1,42	»	20,2	0,721	40,0	0,812	39,8	17,22	38,40	44,38
3	» » »	» » Ecaterina	—	—	0,8515	»	»	1,57	»	24,6	0,725	28,7	0,818	46,7	20,94	27,57	51,49
4	» » »	» » Irina	—	—	0,8625	»	»	1,83	»	19,0	0,728	31,0	0,830	50,0	16,03	29,84	54,13

106152

ANALYSE DES ERDOELES „GURA DRĂGĂNESEI"

Handschacht Irina 5 bis., Besitzer Gr. G. Cantacuzino, Tiefe 104,50 m., monatliche Produktion 60 Tonnen.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Farbe	Spez. Gew. 15 C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
braun-olivengrün	0,8625	aetherisch	unter 0°	1,83

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,728	19,0	16,03
„ 150°—300°	0,830	31,0	29,84
Rückstand	—	50,0	54,13

Beschaffenheit des Rückstandes	Enthält wenig Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 Volumens

Nr.	Temperatur intervalle	Spez. Gewicht 15° C.	Flammpunkt
1	0—108	0,6825	unter 0
2	108—135	0,7215	„
3	135—157	0,7555	„
4	157—178	0,7735	+ 3°,5
5	178—197	0,7915	17°,0
6	197—219	0,8075	32°,0
7	219—239	0,8250	48°,0
8	239—264	0,8480	ueber 50°
9	264—287	0,8640	„
10	287—302	0,8725	„
11	—	—	—
12	—	—	—
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
28	—	—	—

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,7185)=10,63% gr.
Leuchtoel (spez. Gew. 0,8180)=32,84% „
Rückstand + Verlust . . . =56,53% „

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—3

Farbe: farblos	Spe. Gew. 15° C. 0,7200

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7185

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C. C.	Temperatur	C. C.	Temperatur	C. C.
0°—50°	0,3	70°— 80°	6,7	100°—110°	14,2
50°—60°	6,0	80° — 90°	21,6	110°—120°	13,0
60°—70°	10,0	90°—100°	15,8	120°—130°	9,4

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
60,4 c. c.	36,6 c. c.	3,0 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,805	Flammp. 33°	V. % 1,00	G. % 0,80

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonen durch Zusammenmischen der Fraktionen 4—9 und des Benzinrückstandes

Farbe: gelb	Sp. G. 15° 0,8180	Flammp. 25°

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Fb.: farblos	Sp. G. 15° C. 0,8170	Flmp. 25°,5	Vis. 20° C. 1,9

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	0,760	1,0	0,93
„ 130°—150°	0,769	10,6	10,00
„ 150°—270°	0,812	78,2	74,94
Rückstand . . .	—	10,2	14,3

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴	9,20	9,53	9,32	9,20	8,81	7,84
Hinks Duplex	33,15	31,67	30,39	26,47	22,86	18,10

BEMERKUNG: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 28,83 gr. Gesammtverbrauch: 173 gr. Der Brenner Hinks verbraucht pro Stunde 65,5 gr. Gesammtverbrauch 393 gr. Flamme weiss und beständig.

7. Grube Recea.

Sie liegt auf einer südlich der maeotischen Zone von Bustenari gegen einen nördlich liegenden Salzstock gestauten SW streichenden Antiklinale von mäotischen Schichten, deren Südflügel ausgebeutet wird. Der kurze, übrigens anscheinend noch gefaltete Nordflügel, ist nicht besonders ausbeutbar.

Produktion:

	Tonnen	Handschächte (Tiefe)	Bohrungen (Tiefe)
1899	13,302		
1900	9,311		
1901	6,978		
1902	6,645		
1903	2,081	5 (188 m.)	6 (210 - 276 m.)
1904	1,585	— —	6 (164 - 276 m.)
1905	3,000	3 (- 188 m.)	3 (249 - 410 m.)
1906	1845	— —	6 (164 - 410 m.)

Das Erdöl dieser Gegend zeigt verschiedenes spez. Gew. je nachdem es aus den Handschächten oder den Bohrungen stammt. Das spez. Gew. des Erdöles der Handschächte ist im Mittel 0,830 und nur ausnahmsweise erreicht es, infolge verschiedener Einflüsse, namentlich wegen Wasserzutrittes, den Maximalwert 0,850, während das spez. Gew. des Erdöles der Bohrungen zwischen 0,870 und 0,880 begriffen ist. Das Erdöl hat eine schwarzolive Farbe, ätherischen Geruch und eine Viskosität, welche bei den leichtesten zwischen 1,2 und 1,3 begriffen ist und bei den schwersten bis 2,0 erreicht.

Destillationsprodukte. Die Benzinausbeute bis 130° C. schwankt bei den leichten Ölen zwischen 25 und 31 % und beim schweren Rohöl von 13 bis 16 %. Nur die Bohrung 3 giebt ein Petroleum, welches bis 25 % Rohbenzin enthält.

Die Fraktionen zwischen 150 und 300° C betragen bei den leichten 29 bis 33%, bei den schweren Rohölen bis 43%.

Die Rückstände oberhalb 300° schwanken für die leichten Öle zwischen 37 und 41 %, für die schweren zwischen 48 und 50 %.

Das spez. Gew. des Roh-Benzins bis 150° schwankt bei den Erdölen der Bohrungen zwischen 0,740 und 0,755 und bei denjenigen der Handschächte beträgt es 0,730. Aus einem schweren Erdöle mit dem spez. Gew. 0,8625 erhält man nur 7 % Benzindestillat bis 125° C. mit einem spez. Gew. 0,7125.

Die Fraktion zwischen 150° und 300° C hat das spez. Gew. 0,830,

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES: „RECEA“

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften					Destillationsprodukte nach der Methode von Engler						
										Volum %					Gewichts %	
										Leichte Destillate welche zwischen 0° 150° C. destillieren		Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren		Rückstand aus der Differenz		
					Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Cc.	Sp. G.	Cc.	Sp. G.		Leichte Destillate welche zwischen 0°-150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°—300° C.	Rückstand
1	Ozinga & Co. .	Bohrung Nr. 5	Im Jahre 1906 war die Produktion : 1347 Tonnen	270	0,8690	olivengrün	aeterisch	1,50	unter 0° c	15,5	0,7390	40,5	0,8410	44,0	13,18	39,19	47,63
2	» »	» » 9		260	0,8780	»	»	2.00	»	15,5	0,7520	38,5	0,8490	46,0	13,27	27,22	49,51
3	» »	» » 4		260	0,8770	»	»	1,94	»	13,5	0,7590	40,5	0,8420	46,0	11,53	38,88	49,59
4	» »	» » 8		320	0,8750	»	»	1,92	»	8,8	0,7450	45.0	0,8330	46,2	7,49	42,84	49,67
5	» »	» » 1		270	0,8730	»	»	1,81	»	19,0	0,7550	35,5	0,8390	45,	16,43	34,11	49,46
6	Căpitan Arion	» » 1		60	0,8730	»	»	1,75	»	15 8	0,7480	39,6	0,8390	44,6	13,53	38,05	48,42
7	Ozinga & Co..	» » 2		270	0,8540	»	»	1,48	»	28,5	0,7400	32,8	0,8400	38,7	24,69	32,26	43.05
8	» »	Hd.-Sch. Vitior		94	0,8640	»	»	1,63	»	23,5	0,7480	33,8	0,8415	42,7	2),34	32,90	46,70
9	» »	» Nr. 3		54	0,8380	»	»	1,29	»	29,0	0,7290	33,6	0,8320	33,4	25,22	33,35	41,43
10	» »	» » 1		82	0,8320	»	»	1,24	»	35,5	0,7300	29,0	0,8350	35,5	31,14	29,10	39,76
11	» »	» Alexand.		80	0,8290	»	»	1,22	»	35,0	0,7290	32,0	0,8250	33,0	30,77	31,85	37,38
12	» »	» Pacuretz		81	0,8500	»	»	1,44	»	28,0	0,7360	35,5	0,8400	38,5	23,85	32,56	43,59

so dass die zwischen diesen Temperaturgrenzen erhaltenen Destillate kein genügend gutes Leuchtöl abgeben.

Ein Rohöl mit dem spez. Gew. 0,8625 giebt zwischen 150° und 255° C 27% Leuchtöldestillat, welches nach der Raffination das spez. Gew. 0,8043 und den Flammpunkt + 23,5° C hat. Dieses Leuchtöl brennt in der Lampe Ditmar 10‴ Jupiter mit einer Lichtstärke von 10,1 Hefnerkerzen.

Die Leuchtölausbeute kann durch Hinzufügen der Fraktion zwischen 125 und 150° C erhöht werden.

Die Rückstände oberhalb 300° C enthalten wenig Paraffin und können zur Darstellung von Schmierölen mittlerer Qualität verwendet werden.

8. Gruben Matița-Măgura und Ochișori.

Produktion:

	Tonnen	Handschächte (Tiefe)
1903	855	19—250 m.
1904	738	12—270 m.
1005	1248	15—230 m.
1906	1376	15—271 m.

Die Zusammensetzung dieser Rohöle kann man aus folgender Tabelle Seite 104 ersehen.

Das spezifische Gewicht dieser Rohöle schwankt sehr viel, und grosse Schwankungen beobachtet man ebenfalls bei den Ausbeuten an Benzin und Leuchtöl-Fraktion.

9. Grube-Apostolache.

Ein sarmatisch-mäotischer teilweise ausgewalzter Schichtenkomplex ist von einem Salztonaufbruch mit Salzlagern überschoben. Gegen S lehnen sich an den gegen S überkippten Antiklinalkern jungpliocäne, gegen S fallende Schichten.

Öl haben die salzführenden Schichten der Salzformation, aber in kleinen Mengen, und die sarmatischen und mäotischen Sande.

Produktion:

	Tonnen	Handschächte (Tiefe)	Bohrungen (Tiefe)
1899	29		
1900	126		
1901	163		
1902	171		
1903	123	16 —	
1904	142	16 —	
1905	420	16 (—200 m.)	1 (225 m.)
1906	2402		2 (203—240 m.)

ERDÖLANALYSEN DER GRUBEN MATIȚA-MĂGURA UND OCHIȘORI.

Nr.	Besitzer oder Unternehmung	Name oder Nummer des Brunnens	Produktion	Tiefe	Physikatische Eigenschaften: Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Destillationsprodukte nach der Methode von Engler: Volum % Leichte Destillate welche zwischen 0°–150° C. destillieren cc.	Sp. G.	Leuchtoele die zwischen 150°–300° C. destillieren cc.	Sp. G.	Rückstand aus der Differenz	Gewichts % Leichte Destillate zwischen 0°–150° C.	Leuchtoele zwischen 150°–300° C.	Rückstand
					BOHRPLATZ „OCHIȘORI“												
1	Steriade, Schapira	Hd.-Sch. Nr. 1	92 Tonnen.	140,0	0,8810	sch.-braun	schwach ät.	1,96	+ 4° c.	11,0	—	43,0	0,8460	46,0	—	41,29	—
2	» »	» Nr. 2		160,0	0,8770	„	„	1,83	+ 2° c.	18,5	0,7650	38,4	0,8500	43,1	16,13	37,21	46,66
3	» »			—	0,8310	„	„	1,26	unter 0° c.	35,8	0,7340	32,6	0,8280	32,2	31,62	31,88	36,50
					BOHRPLATZ „MATIȚA-MĂGURA“												
1	Steriade, Schapira	Handschächte	Die Produktion war im Jahre 1906:	120,0	0,8530	schw. braun	aetherisch	1,52	unter 0° c	28,2	0,7250	30,5	0,8350	41,3	23,96	29,86	46,18
2	V. Ciocardei	„		110,0	0,8490	»	»	1,57	+ 3° c.	20,0	0,7420	36,5	0,8180	43,5	17,47	35,16	47,37
3	V. M. Predescu	„		40,0	0,8610	»	»	1,83	+ 9° c.	12,4	—	39,5	0,8200	48,1	—	37,61	—
4	M. Nedelcovi	„ Nr. 4		188,0	0,8780	»	»	2,38	+ 2° c.	20,4	0,7320	30,2	0,8360	49,4	17.00	29,35	53,65
5	„ „	„		140,0	0,8590	»	»	1,70	unter 0° c.	21,5	0,7290	33,5	0,9200	45,0	18,24	31,92	49,84
6	V. Ciocardei	„ Dica		140,0	0,8340	»	»	1,35	»	33,6	0,7170	29,5	0,8230	36,9	28.88	29,11	42,01
7	V. N. Predescu	„		180,0	0,8890	»	»	2,98	»	18,4	0,7570	30,5	0,8360	51,1	15,67	28,68	55,65

ANALYSE DES ERDOELES VON „MATIȚA-OCHIȘOR".

Handschacht Nr. 13. Unternehmer: Steaua Română. Tiefe 216 m. Monatliche Produktion 9 Tonnen.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Farbe	Spez. Gew.: 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität: 20° C.
braun-olivengrün	0,8175	aeterisch	unter 0°	1,259

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew.: 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,727	28,9	25,74
„ 150°—300°	0,807	40,7	40,25
Rückstand	—	30,1	33,35

Beschafenheit des Rückstandes	Enth. kein Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur-intervalle	Spez. Gewicht 15° C.	Flamm-punkt
1	0— 96	0,6760	unter 0°
2	96—116	0,7075	„ „
3	116—129	0,7280	„ „
4	129—140	0,7410	„ „
5	140—154	0,7520	+ 1°
6	154—166	0,7625	10°
7	166—182	0,7720	19.°5
8	182—195	0,7825	32°
9	195—215	0,7930	42°
10	215—230	0,8040	über 50°
11	230—250	0,8150	„
12	250—274	0,8300	„
13	274—296	0,8460	„
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

AUSBEUTE:
Benzin (spez. Gew. 0,718)=19,95% gr:
Leuchtoel (sp. Gew. 0,7970)=41,43% „
Rückstand + Verlust. . . . =38,62% „

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammennischen der Fraktionen 1—5

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7207

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,718

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C. C.	Temperatur	C. C.	Temperatur	C. C.
0°—50°	0,4	70°—80°	12,2	100°—110°	16,7
50°—60°	2,8	80°—90°	16,8	110°—120°	16,0
60°—70°	6,8	90°—100°	8,3	120°—130°	10,0

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
47,3 c. c.	42,7 c. c.	10 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,7840	Flammp. 31°	V. % 2,28	G. % 2,20

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 6—13 und des Benzinrückstandes

Farbe: hellgelb	Sp. G. 15° C. 0,8010	Flammpunkt: 33°

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Distillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Farbe: farbl.	Sp. G.: 15° C. 0,7970	Fl.: 33,5°	Vis. 20° C. 1,04

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt —130°	—	—	—
„ 130°—150°	—	2,00	1,80
„ 150°—270°	0,791	87,50	86,42
Rückstand.	—	10,50	11,78

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10''' .	11,84	11,84	10,99	10,85	10,22	9,64
Hinks duplex .	32,92	31,67	20,92	28,06	24,12	20,27

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10''' verbraucht pro Stunde 29,83. Gesammtverbrauch 179 gr. Der Brenner Hinks verbraucht pro Stunde 69.5. Gesammtverbrauch 417 gr. Flamme beständig.

ANALYSE DES ERDOELES VON „MATIȚA-OCHIȘOR."

Bohrung Nr. 4. Unternehmer: Gesell. Matița. Tiefe 166,50 m.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität
braun-livengrün	0,8105	aeterisch	unter 0°	1,148

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. 150° .	0,733	38,2	34,76
„ 150°–300° .	0,823	33,8	34,76
Rückstand	—	28,0	29,28

Beschaffenheit des Rückstandes	Enthält kein Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur-intervale	Spez. Gewicht	Flammpunkt
1	0— 88	0,6675	unter 0°
2	88 – 98	0,6945	„
3	98—108	0,7130	„
4	108—118	0,7280	„
5	118—127	0,7390	„
6	127—134	0,7480	„
7	134—145	0,7560	+ 2°
8	145—154	0,7660	80,5
9	154—166	0,7740	130,5
10	166—183	0,7855	230,5
12	183—203	0,8075	340,0
12	203—230	0,8095	490,5
13	230—260	0,8300	über 500
14	260—285	0,8570	„
15	285—306	0,8725	„
16		—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,718) = 28,87% gr.
Leuchtoel (sp. Gew. 0,812) = 42,95% „
Rückstand + Verlust . . . = 28,18% „

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktion 1—8

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,728

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,718

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°–50°	0,2	70°— 80°	10,0	100°—110°	18,8
50°–60°	0,3	80°— 90°	19,4	110°—120°	14,2
60°–70°	1,2	90°—100°	26,4	120°—130°	6,8

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
57,5 c. c.	39,8 c. c.	2,7 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 13° C. 0,7790	Flammp. 27°	V. % 7,64	G. % 7,31

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 9—15 und des Benzinrückstandes.

Farbe: hellgelb	Spez. G. 15° C. 0,8165	Flammp. 31,5°

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Fb.: farblos	Sp. G. 15° C. 0,812	Flmp. 32°,5	V. 20° C. 1,018

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Vol. %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	0,766	7,1	6,7
„ 150°—270°	0,804	78,0	77,32
Rückstand . . .	—	14,9	15,98

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴ .	10,85	10,34	9,87	9,32	8,40	7,76

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 33 gr. Gesammtverbrauch 198 gr. Flamme weiss und beständig.

ANALYSE DES ERDOELES VON „MATIȚA-MAGURA“

Bohrung Nr. 3. Unternehmer: Gesell. „Matița“; monatliche Produktion 300 Tonnen.

PYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
braun-olivengrün	0,8425	aeterisch	unter 0°	1,66

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,730	16,5	14,31
„ 150°—300°	0,809	37,5	36,04
Rückstand	—	46,0	49,65

Beschaffenheit des Rückstandes	Spuren von Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur-intervale	Spez. Gewicht. 15° C.	Flamm-punkt.
1	0—105	0,6835	unter 0°
2	105—132	0,7240	„
3	132—154	0,7460	„
4	154—172	0,7610	+ 2°,5
4	172—189	0,7740	16°
6	189—212	0,7880	29°
7	212—233	0,8015	45°,5
8	233—252	0,8120	über 50°
9	252—279	0,8225	„
10	279—294	0,8345	„
11	—	—	—
12	—	—	—
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
11	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—3

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,719

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,718

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	—	70°—80°	7,2	100°—110°	14,6
50°—60°	0,6	80°—90°	18,9	110°—120°	15,8
60°—70°	1,2	90°—100°	16,1	120°—130°	10,4

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
44,0 c. c.	40,8 c. c.	15,2 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,797	Flammp. —	Vol.% 0,36	G. % 0,34

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 4—10 und des Benzinrückstandes

Farbe: farblos	Sp. G. 15° C. 0,7995	Flmp. 25°,5

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Fb. farblos	Sp. G. 15° c. 0,798	Flmp. 27°	Vis. 20° c. 1,02

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130° 150°	0,758	8,8	8,36
„ 150°—270°	0,800	77,2	77,20
Rückstand . . .	—	14,2	14,44

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴ .	12,94	12,79	12,47	12,15	11,65	11,55
Hinks Duplex .	27,51	26,47	25,98	25,49	22,46	18,68

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew.. 0,718)=12,47% gr.
Leuchtoel (sp. Gew.. 0,798)=33,57% „
Rückstand + Verlust . . . =53,96% „

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 31,6 gr. Gesammtverbrauch 189 gr. Brenner Hinks verbraucht pro Stunde 66,66 gr. Gesammtverbrauch 409 gr. Flamme beständig.

Das Erdöl dieser Gegend gehört zu den leichten Rohölen; sein spez. Gew. schwankt zwischen 0,800 und 0,833 und die Viskosität zwischen 1,2 und 1,3.

Destillationsprodukte. Das Erdöl von Apostolache giebt 26—30% Rohbenzin bis 150° C und 30—32% Leuchtöldestillat zwischen 150 und 300° C.

Die Rückstände oberhalb 300° C sind paraffinhaltig und ergeben im Mittel 40% auf Rohöl bezogen.

Das spez. Gew. des Rohbenzins bis 150° C schwankt zwischen 0,713 und 0,730. Durch Umdestillieren des Rohbenzins erhält man 19% rektifiziertes Benzin mit dem spez. Gew. 0,817.

Das spez. Gew. der Fraktion 150 bis 300° C schwankt zwischen 0,808 und 0,818, und liefert dieselbe ein gutes Leuchtöl. Aus einem Rohöl mit dem spez. Gew. 0,827 gewinnt man von letzterer Fraktion 35% Leuchtöl vom spez. Gew. 0,801 und Flammpunkt + 30,5°. Ein gutes Leuchtöl gewinnt man aus diesem Rohöl auch, wenn man die Fraktion zwischen 130 und 320° abnimmt.

Die Rückstände sind paraffinhaltig und geben bei der Destillation unter vermindertem Druck (250—300 mm.) ein paraffinhaltiges Öl mit 9,2% Paraffin.

Eigenschaften der Erdöle aus den Maeotischen Lagerstätten.

Die Erdöle, welche in diesen Schichten vorkommen können nach ihrer Zusammensetzung in drei Gruppen eingeteilt werden:

a) Erdöle mit kleinem spez. Gewicht von 0,800 bis 0,850. Es gehören hierzu die Erdöle aus Berca, Policiori, Câmpina-Poiana, und Apostolache. Bei der Destillation ergeben dieselben von der Fraktion bis 150° 20—30%, und von derjenigen zwischen 150° und 300° 30—47%; der Destillationsrückstand beträgt 40—49% und ist paraffinhaltig. Die aus den Câmpina-Rückständen gewonnenen Schweröle enthalten bis 12% Paraffin, die aus den Apostolache-Rückständen gewonnenen Schweröle 9,2% Paraffin.

Fast alle diese Rohöle enthalten ansehnliche Mengen der niederen Benzolkohlenwasserstoffe, wie Benzol und Toluol.

b) Erdöle mit einem mittlerem spez. Gew. von 0,850—0,870. Es gehören hierzu die Rohöle aus Drăgăneasa, Recea und Matița. (1) Sie enthalten zwischen 16 und 25% bis 150° siedende, 27—37% bis

(1) Während Diese Arbeit unter Druck war, wurde festgestellt, dass das Öl der Grube Măgura nach den neuesten Ergebnissen aus pontischen das maeotische unterteufenden Schichten gefördert wird.

ANALYSE DES ERDOELES VON APOSTOLACHE

Bohrung Nr. 1, Unternehmer Gesell. „Eberh, Marchena" Tiefe 231 m., monatliche Produktion 45 Tonnen.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
olivengrün	0,8335	aeterisch	unter 0°	1,38

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,725	25,4	22,09
„ 150°—300°	0,816	35,8	35,05
Rückstand	—	38,8	42,86

Beschaffenheit des Rückstandes: Enthält kein Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur-intervalle	Spez. Gewicht 15° C.	Flamm-punkt
1	0— 94	0,6662	unter 0°
2	94—114	0,6998	„
3	114—128	0,7245	„
4	128—141	0,7410	„
5	141—158	0,7575	„
6	158—173	0,7705	+8°
7	173—193	0,7845	20°,5
8	193—212	0,7970	29°,5
9	212—236	0,8105	49°,5
10	236—260	0,8260	ueber 50°
11	260. 280	0,8415	„
12	280.—298	0,8575	„
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,718) = 19,45% gr.
Leuchtoel (spez. Gew. 0,810) = 36,27% „
Rückstand + Verlust . . . . = 44,28% „

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1-5

Farbe: farblos | Spez. Gew. 15° C. 0,719

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos | Spez. Gew. 15° C. 0,718

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	—	70°— 80°	13,2	100°—110°	15,2
50°—60°	2,4	80°— 90°	16,8	110°—120°	9,2
60°—70°	5,6	90°—100°	19,2	120°—130°	9,2

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
57,2 c. c.	33,6 c. c.	9,2 c. c.

BENZINRÜKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,7865 | Flammp. 44° | V. % 2,4 | G. % 2, 26

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 6—12 und des Benzinrückstandes

Farbe: gelb | Sp. G. 15° C. 0,810 | Flammp. 29°5

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Fb.: farbl. | Sp. G. 15° C. 0,810 | Flmp. 30°5 | Vis. 20° c. 1,028

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	1,6	1,0
„ 130°—150°	—	4,8	4,0
„ 150°—270°	0,802	82,7	83,75
Rückstand . . .	—	10,9	11,25

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴ .	10,34	10,10	9,87	9,75	9,83	9,01
Hinks Duplex.	30,92	29,67	29,19	28,06	23,69	19,24

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 29,5 gr. Gesammtverbrauch 177 gr.
Der Brenner Hinks verbraucht pro Stunde 69,16 gr. Gesammtverbrauch 415 gr. Flamme beständig.

ERDOELANALYEN DES BOHRFELDES: „APOSTOLACHE“

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften					Destillationsprodukte nach der Methode von Engler							
										Volum %					Gewichts %		
					Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren		Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren		Rückstand aus der Differenz	Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°—300° C.	Rückstand
										Cc.	Sp. G.	Cc.	Sp. G.				
1	G. Dumitriu .	IId-Sch. Nr. 84	Im Jahre 1906 war die Produktion 2306 Tonnen	168	0,8280	olivengrün	altherisch	1,33	unter 0° C.	28,0	0,7280	32,5	0,8170	39,5	24,61	32,07	43,32
2		» »		—	0,8390	»	»	1,46	»	25,5	0,7230	32,2	0,8200	42,3	21,97	31,47	46,56
3		» »		—	0,8180	»	»	1,27	»	30,2	0,7260	31,0	0,8190	38,8	26,80	31,03	42,17
4		» » 82		136	0,8110	»	»	1,20	»	30,6	0,7170	31,0	0,8080	38,4	27,05	30,88	42,07
5		» »		—	0,8160	»	»	1,22	»	24,8	0,7230	33,2	0,8090	42,0	21,97	32,91	45,12
6		» » 85		146	0,8150	»	»	1,22	»	32,6	0,7290	31,4	0,8110	36,0	29,16	31,24	39,60
7		» » 2		208	0,8070	»	»	1,20	»	33,8	0,7200	32,2	0,8080	34,0	30,15	32,24	37,61
8		» » 82		150	0,8210	»	»	1,29	»	29,2	0,7300	30,5	0,8140	40,3	25,96	30,23	43,81
9		» »		—	0,8340	»	»	1,38	»	24,6	0,7240	33,2	0,8210	42,2	21,35	27,25	51,40

Conzession des Staates

300° siedende Bestandteile, und 46 56% Destillations-Rückstand. Letztere enthalten nur geringe Mengen Paraffin.

c) Erdöle mit höherem spez. Gew. von 0,860—0,890. Es gehören hierzu die Rohöle aus Sărata-Monteoru und Tega-Cuculești. Sie erhalten sehr wenig von der bis 150° siedende Fraktion, 36—46% Leuchöldestillat und 50--55% Destillations-Rückstand. Sie sind wenig Paraffinhaltig.

Es zeigt sich also, dass die unter-pliocaenen Erdöle eine sehr verschiedene Zusammensetzung haben, was nicht nur auf äusserliche Einflüsse zurückgeführt werden kann, sondern man muss auch annehmen, dass sowohl die grossen Verschiedenheiten, als auch die anscheinende Verwandschaft, z. B. der Rohöle der Gruppe a mit den Rohölen der Salzformation, den sekundären Charakter der Lagerstätten bestättigen.

II. Pontische Lagerstätten.

Grube Păcureți.

Es ist dies die westliche Fortsetzung einer Antiklinale, deren Kern von maeotischen Schichten gebildet wird, die hier steil aufgerichtet, ein gegen WSW sich neigendes pontisch-dacisches breites Gewölbe durchspiessen, welches gegen N, resp. NW überkippt ist. Das Maeotisch ist Ölführend, aber heute noch unausgebeutet. Die Grube kommt auf die pontischen Schichten des Südschenkels zu liegen. Auch in den oberen pliocänen Schichten findet man Öl, das aber durch die tiefen Wasserrisse und Täler, sowie durch die Cirkulation der Grundwässer dick geworden ist und in den früheren Zeiten als Schmiermittel sehr gesucht war.

Produktion:

	Tonnen	Handschächte (Tiefe)	Bohrungen (Tiefe)
1903	270	11	1 (350 m.)
1904	382	6	— —
1905	289	5	1 (296 m.)
1906	347	3	1 (369 m.)

Die Eigenschaften des Erdöles dieser Gegend sind sehr schwankende ; neben benzinreichen Ölen mit dem spez. Gew. 0,798 bis 0,820 findet man andere mit bedeutend grösserer Dichte (bis 0,876), welche dennoch ziemlich benzinreich sind, so dass die grössere Dichte nicht der Verdunstung der flüchtigen Bestandteile zugeschrieben werden kann. Erwähnen wir z. B. den Handschacht Nr. 15, welcher ungefähr 100 m. nördlich von Nr. 8 gelegen ist und dessen Erdöl das sp. Gew. 0,900 hat.

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES: „PĂCUREȚI"

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften: Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Destillationsprodukte nach der Methode von Engler: Volum % Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Rückstand aus der Differenz	Gewichts % Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°—300° C.	Rückstand
1	Lövenbach u. C-nie	Hd-Sch. Nr. 1	Im Jahre 1906 war die Produktion: 1328 Tonnen	150,0	0,8130	schwarz braun	aetherisch	1,07	unter 0° c	47,0	0,7460	30,0	0,8290	23,0	43,12	30,59	26,20
2		» » 2		124,0	0,7980	»	»	1,03	»	48,0	0,7460	36,0	0,8170	16,0	44,87	36,85	18,28
3		» » 2		124,0	0,8110	»	»	1,05	»	35,0	0,7495	46,1	0,8100	18,9	32,46	46,20	21,34
4		» » 3		140,0	0,8370	»	»	1,20	»	30,4	0,7460	39,5	0,8150	30,1	27,09	38,49	34,42
5		» » 4		120,0	0,8760	»	»	1,75	»	26,0	0,7580	30,0	0,8460	44,0	20,19	26,01	53,80
6		» » 5		137,0	0,8190	»		1,09	»	39,0	0,7460	38,2	0,8230	22,8	35,52	38,38	26,10
7		» » 6		142,0	0,8660	»	»	1,54	+ 29° c	6,8	—	56,4	0,8260	36,8	—	53,79	—
8		» » 7		96,0	0,8720	»	»	1,72	unter 0° c	29,4	0,7650	32,6	0,8450	38,0	25,75	31,59	42,62
9		» » 8		137,0	0,8260	»		1,12	»	37,5	0,7570	40,2	0,8260	22,3	34,36	40,20	25,44
10		» » 9		137,0	0,8200	»	»	1,11	»	43,0	0,7570	36,5	0,8280	20,5	39,69	36,85	23,46
11		» » 10		132,0	0,8340	»	»	1,22	»	33,6	0,7520	38,0	0,8250	28,4	30,29	37,59	32,12
2		» » 11		118,0	0,8610	»		1,44	»	33,0	0,7590	31,2	0,8450	55,8	29,09	30,62	40,29
13		» » 15		85,0	0,9000	»		3,90	+ 42° c	2,4	—	43,0	0,8390	54,6	—	40,07	—
14		» » 15		85,0	0,8975	»	»	3,64	+ 28° c	2,4	—	43,4	0,8310	54,2	—	40,18	—

ANALYSE DES ERDOELES VON PĂCUREȚI (VALEA-SEACĂ)

Handschacht Nr. 20. Unternehmer A. Lövenbach, Tiefe 35.5 m.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
braun-olivengrün	0,8295	aeterisch	unter 0°	1,19

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. 150°	0,7360	13,6	12,1
„ 150°—300°	0,811	64,7	63,4
Rückstand	—	21,7	24,2

Beschaffenheit des Rückstandes: Enthält wenig Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur-intervale	Spez. Gewicht 15° C.	Flamm. punkt
1	0—144	0,7410	unter 0°
2	144—155	0,7600	„
3	155—163	0,7680	„
4	163—170	0,7750	+ 22°,5
5	170—180	0,7825	20°,5
6	180—187	1,7880	26°
7	187—193	0,7925	33°
8	193—200	0,7975	39°
9	200—210	0,8030	47°
10	210—220	0,8085	über 50°
11	220—230	0,8250	„
12	230—246	0,8275	„
13	246—261	0,8335	„
14	261—280	0,8460	„
15	280—298	0,8575	„
16	298—311	0,8625	„
27	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—2

Farbe: farblos | Spez. Gew. 15° C. 0,7485

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos | Spez. Gew. 15° C. 0,718

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	0,4	70°— 80°	10,2	100°—110°	10,8
50°—60°	2,2	80°— 90°	11,4	110°—120°	18,0
60°—70°	9,6	90°—100°	27,2	120°—130°	8,0

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
61,0 c. c.	36,8 c. c.	2,2 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,7735 | Flammp. 16° | Vol. % 5,45 | G. % 5,08

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 3—16 und des Benzinrückstandes

Farbe: rotgelb | Sp. G. 15° C. 0,8095 | Flammp. 30°

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus dem obigen Destillat durch Raffinieren mit 11/4% Schwefelsäure

Farbe: gelb. | Sp. G. 15° C. 0,8085 | Flmp. 30°,5 | V. 20° C. 1,935

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	—	4,20	3,90
„ 150°—270°	0,809	85,00	85,07
Rückstand . . .	—	10,80	11,03

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴ .	11,55	11,12	11,12	10,85	10,85	10,22
Hinks Duplex	29,19	28,06	28,06	26,98	25,49	21,68

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,718)= 3,93% gr.
Leuchtoel (spe. Gew. 0,8085)=73,62% „
Rückstand+Verlust . . . . =22,45% „

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos verbraucht pro Stunde 31 gr. Gesammtverbrauch: 186 gr. Der Brenner Hinks verbraucht pro Stunde 68.0 gr. Gesammtverbrauch 408 gr. Flamme beständig.

Die Viskosität der leichten Erdöle schwankt zwischen 1,03 und 1,12; bei den schweren liegt sie zwischen 1,44 und 1,75.

Destillationsprodukte. Der Gehalt an den verschiedenen Destillationsprodukten schwankt zwischen sehr weiten Grenzen, so dass die leichten Erdöle 34 bis 45% Rohbenzine und 31 bis 40% Destillate zwischen 150 und 300° C ergeben, während bei den schweren Ölen nur 20—29% und 26—31% von den entsprechenden Fraktionen enthalten sind.

Ein Erdöl mit dem spez. Gew. 0,8535, welches ein Gemisch von Erdölen verschiedener Schächte darstellte ergab bis 125° C 10% Benzin mit dem spez. Gew. 0,738 und 7% Destillate zwischen 125 und 150° C, deren spez. Gew. 0,7865 beträgt.

Die Fraktion zwischen 150 und 270° C giebt 36% Leuchtöl mit dem spez. Gew. 0,818 und Flammpunkt + 31° C. Die Ausbeute kann noch vermährt werden, wenn man die Fraktion zwischen 130° und 290° C trennt.

Eigenschaften der Erdöle aus den pontischen Lagerstätten.

Das Rohöl kommt nur vereinzelt in diesen Schichten vor. Seiner Zusammensetzung nach kann dieses Rohöl zu den Dacisch-Levantinischen Lagerstätten zugerechnet werden. Die ölführenden Schichten sind durch Thäler eingeschnitten und so der Verwässerung und der Auswitterung ausgesetzt. Infolgendessen findet man in ganz nahe an einander liegenden Brunnen dieses Ölfeldes Rohöle von sehr verschiedener Zusammensetzung. So dass, während das Rohöl aus einem Brunnen das spez. Gew. 0,800 besitzt, ist das spez. Gew. des Rohöles aus einem ganz in der Nähe liegenden Brunnen 0,900.

Bemmerkenswert ist, dass dieses Rohöl sehr reich an Leuchtöldestillat ist; man gewinnt aus dem Rohöle mancher Brunnen bis 73,6% Leuchtöl.

III. Dacisch-levantine Öllagerstätten.

Dieselben sind nur auf den westlichsten Teil der Subkarpaten, beiläufig auf das Gebiet zwischen dem Urlați-Cricovtale im Osten und dem Ialomițatal im Westen beschränkt. Ihre nördliche Grenze bildet ungefähr der paläogene Sporn von Văleni, die südliche die rumänische Ebene.

Tektonisch genommen finden sie sich nur in den Gebieten der jüngsten, postpliocaenen Faltungen, wo miocaene Salztonkerne jungplio-

caene Gewölbe durchspiessen und oft über deren abgesunkene Südflügel überschoben sind.

Von diesen oft äusserst kompliziert gebauten Öllagerstätten ist die wohl 30 km. lange Ölzone Ţintea—Băicoi—Moreni—Gura-Ocniţei allein in Ausbeutung. Es ist dies der Typus obiger Lagerstätten. Ein ENE—WSW gerichtetes Gewölbe von dacisch-levantinen Schichten, mit einem durchspiessenden, miocaenen Kern, reich an grossen Salzstöcken, welche die hier äusserst wenig entwickelten und in der Tiefe gebliebenen sarmatischen, maeotischen und die mächtigen pontischen Schichten durchbrochen hat. Blattbrüche, Schuppenstruktur und lokale Querflexuren sind häufig. Der Südflügel des Gewölbes ist in den Gegenden der intensivsten Durchspiessungen abgesunken und wird von Salzton überschoben. Ölführend sind die pontischen Schichten im Hangenden der Salzstöcke und insbesondere die dacischen und selbst die levantinen Schichten sowohl an der Überschiebungslinie, als auch am Ausgehenden der Salzstöcke, wo sie in Gura-Ocniţei und Băicoi zwischen den Schuppen des Miocaens eingezwengt sind.

Das Öl ist in allen diesen Schichten in sekundärer Lagerstätte und findet sich an der Uberschiebungslinie in unregelmässig angestauten oft äusserst reichen Linsen oder Sandkörpern.

1. Grube Ţintea.

Ausgebeutet werden die dacisch—levantinen Bifarzinatenschichten, welche hier am östlichen Abbruch eines doppelten Salzzuges eine Antiklinale bilden, die gegen S durch einen Bruch gegen einen durchspiessenden miocaenen Salzaufbruch begrenzt wird.

Produktion:

	Tonnen	Handschächte (Tiefe)	Bohrungen (Tiefe)
1899	3436		
1900	5476		
1901	7183		
1902	7400		
1903	5702	—	8 (288—403 m.)
1904	4105	—	6 (252—403 m.)
1995	7511	—	9 (250—403 m.)
1906	11141	1 (—102 m.)	10 (250—403 m.)

Das Erdöl von Ţintea unterscheidet sich von demjenigen derselben Ölzone durch sein hohes spez. Gew. und seine grosse Viskosität. Es gehört zu den schweren Erdölen und dessen spez. Gew. schwankt zwischen 0,860 und 0,900.

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES: „ȚINTEA“

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Produktion	Tiefe	Psysikalische Eigenschaften					Destillationsprodukte nach der Methode von Engler							
										Volum %					Gewichts %		
										Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren		Leuchtoele welche zwischen 150°—300° C. destillieren		Rückstand aus der Differenz	Leichte Destillate welche zwischen 0°—150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°—300°	Rückstand
					Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Cc.	Sp. G.	Cc.	Sp. G.				
1	Ges. «Prahova»	Bohrung Nr. 4	Im Jahre 1906 war die Gesammtproduktion 11.094 Tonnen	242	0,8595	olivengrün	aetherisch	1,20	unter 0° c	31,0	0,7450	32,0	0,8510	37,0	26,89	31,70	41,41
2	» Hollandaise	» » 3		—	0,8890	»	»	2,68	»	23,8	0,7270	28,8	0,8520	47,4	19,46	27,60	59,94
3	» »	» » 6		—	0,8935	»	»	2,79	»	23,6	0,7560	38,2	0,8620	38,2	19,98	36,87	43,15
4	» Néerlandaise	» » 5		400	0,9060	»	»	3,70	+ 3° c	12,6	0,7485	33,2	0,8345	54,2	10,48	30,72	58,87
5	» Hollandaise	» » 3		280	0,9085	»	»	3,70	+ 2°,5c	15,0	0,7400	31,0	0,8425	54,0	12,26	28,84	58,90

ANALYSE DES ERDOELES VON „ȚINTEA“

Bohrung Nr. 8, Unternehmer: Gesell. „Olandeză-Română“ Tiefe 351 m.; monatliche Produktion 600 Tonnen.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gew. 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
braun	0,8780	aetherisch	unter 0°	2,14

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,731	20,8	17,37
„ 150°—300°	0,823	30,0	28,21
Rückstand	—	49,2	54,42

Beschaffenheit des Rückstandes	Enthält kein Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperaturintervalle	Spez. Gewicht 15° C.	Flammpunkt
1	0— 95	0,6815	unter 0°
2	95—120	0,7220	„
3	120—141	0,7480	„
4	141—158	0,7650	+ 2°,0
5	158—178	0,7815	8°,0
6	178—202	0,8005	19°,5
7	202—229	0,8215	37°,5
8	229—257	0,8445	über 50°
9	257—280	0,8675	„
10	280 304	0,8850	„
11	—	—	—
12	—	—	—
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,7175)=12,71% gr.
Leuchtoel (spez. Gew. 0,8165)=27,38% „
Rückstand+Verlust . . . . =59,91% „

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1

Farbe: farblos	Spez Gew. 15° C. 0,7310

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7175

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	0,4	70°— 80°	18,0	100°—110°	14,4
50°—60°	3,4	80°— 90°	23,0	110°—120°	6,8
60°—70°	9,2	90°—100°	20,0	120°—130°	3,0

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
74 c. c.	24,2 c. c.	1,8 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,7860	Flammp. 20,5	V. %/0,45	G.%/0,316

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 5—9 und des Benzinrückstandes

Farbe: hellgelb.	Sp. G. 15° C. 0,8165	Flmp. 25,5

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Rektifizieren mit 1½% Schwefelsäure

Fb.: farbl.	Sp. G. 15° C. 0,8150	Flmp. 26°	Vis. 20° C. 1,03

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum. %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	0,773	11,8	11,13
„ 150°—270°	0,812	81,4	80,63
Rückstand . . .	—	6,8	8,24

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴ .	9,98	10,47	10,10	10,10	10,10	10,10

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 29 gr. Gesammtverbrauch 174 gr. Flamme beständig.

Die ergiebigsten Bohrungen geben im allgemeinen ein schweres Öl, mit einem spez. Gew. von 0,890 bis 0,900.

Das Erdöl ist schwarz-oliv, hat einen schwach ätherischen Geruch und eine zwischen 1,2 und 2,8 schwankende Viskosität.

Aus demselben erhält man 20% Destillat bis 150°, dessen spez. Gewicht 0,750 beträgt, und 30% Destillat von 150° bis 300° mit einem spez. Gewicht von 0,850—0,860.

Durch Rektifikation des Rohbenzins gewinnt man 7—12% Benzin mit einem spez. Gew. von 0,717. Die Rückstände enthalten sehr wenig Paraffin und eignen sich für die Darstellung von Schmierölen.

Seit letzterer Zeit gewinnt man aus diesem Ölfelde auch ein leichteres Öl dessen spez. Gew. zwischen 0,825 und 0,833 begriffen ist. Dasselbe ist viel reicher an Benzin und Leuchtöl-Destillat. Man erhielt daraus 14—17% rektifiiziertes Benzin vom spez. Gew. 0,717 und 37—45% sehr gut brennendes Leuchtöl. Der Destillationsrückstand dieses Rohöles ist auch paraffinhaltiger als der Rückstand der schweren Rohölen dieses Ölfeldes.

2. Grube Băicoi.

Man muss hier zwei Lagerstätten unterscheiden: Die alte Grube schöpft ihr Öl aus eingezwängten dacischen Schichten und auch in Kleineren Mengen aus pontischen der Schuppen am westlichen Ende des Salzzuges, während die neue Grube das Öl aus dem vom Salzzuge überschobenen Südschenkel hat und zwar aus den Bifarcinatenschichten, welche durch pontische Cardienschichten von Salzton getrennt werden. Hier lagert das Öl in einer an der Bruchfläche angestauten und gegen E ausgewalzte linsenförmigen Sandschichte.

Produktion:

	Tonnen	Handschächte (Tiefe)	Bohrungen (Tiefe)
1899	1266		
1900	881		
1901	1731		
1902	2056		
1903	3151	4 (—)	3 (287—635 m.)
1904	2021	2 (—)	3 (»)
1905	1937	2 (—)	3 (»)
1906	42893 *)	3 (—)	8 (217—635 m.)

Je nach der Tiefe und der Lage der Bohrungen sind die Eigenschaften des Erdöles grossen Schwankungen unterworfen; neben Erd-

*) Undeklarirt ungefähr 2500 t.

ölen mit einem mittleren spez. Gewicht von 0,820 fand man hier schwere Erdöle, deren spez. Gewicht 0,866 erreicht, und auch sehr leichte Erdöle, die leichtesten die man in Rumänien gefunden hat, mit etnem spez. Gewicht von 0,769.

Die Schwankungen in den Eigenschaften dieser Erdöle können hier nicht durch Verdunstungen der leichten Destillate oder durch Oxydation erklärt werden ; denn alle diese Erdöle stammen aus Handschächten und Bohrungen mit kontinuierlicher Produktion und aus relativ grosser Tiefe. Die Ursache scheint vielmehr in der Verschiedenartigkeit der filtrierenden Schichten, welche diese zu durchdringen hatten, zu liegen.

Es sollen 3 Typen von Erdöl unterschieden werden :

a) Das leichteste Erdöl, dessen spez. Gew. zwischen 0,769 und 0,773 schwankt, ist schwarz-oliv, hat einen angenhemen aeterischen Geruch und die Viskosität 0,96. Es ist aber reich an Benzindestillat bis 150° und enthält davon etwa 47%. Die Fraktion zwischen 150° und 300° beträgt 38% und die Rückstände über 300°, 15%.

b) Das Erdöl mit dem mittleren spez. Gew. 0,820 ist schwarz und seine Viskosität schwankt zwischen 1,2 und 1,5. Es ist ärmer an Benzinbestandteile. Durch Destillation im Engler'schen Kolben erhält man daraus 35% Destillat bis 150°, und 33—40% Destillat zwischen 150° und 300°, während der Destillationsrückstand über 300° etwa 33—35% beträgt.

c) Das schwarzbraune, schwere Erdöl mit dem spez. Gew. 0,860 und die Viskosität 1,42 giebt folgende Destillationsausbeute : 28% Benzindestillat bis 150°, 28 % Leuchtöldestillat zwischen 150° und 300°, und 44% Rückstand.

Das spez. Gew. des Benzins bis 150° schwankt, je nach dem Rohöle in folgenden Grenzen: Bei den leichten Ölen zwischen 0,724 und 0,726, bei den mittelschweren zwischen 0,726 und 0,740, und bei den schweren zwischen 0,752 und 0,759. Ein Rohöl mit dem spez. Gew. 0,7705 ergiebt mehr als 30% Benzindestillat bis 125°, welches ein spez. Gew. von 0,7055 besitzt, und 17% Schwerbenzin zwischen 125° und 150° siedend, mit dem spez. Gew. 0,7445.

Das spez. Gew. der Fraktion zwischen 150° und 300° schwankt ebenfalls bei diesen Erdölen, so erreicht dieselbe bei leichtem Öl 0,801, bei mittelschwerem schwankt dasselbe zwischen 0,874 und 0,827, und bei schwerem Erdöl zwischen 0,840 und 0,850.

Hinsichtlich der Ausbeute und der Qualität an Leuchtöl gehört das Erdöl von Băicoi zu den vorzüglichsten Erdölen Rumäniens. Aus einem Erdöle dieses Feldes, mit einem spez. Gew. von 0,7795, konnte man 62% Leuchtöldestillat von sp. Gew. 0,798 abscheiden, und dasselbe

ERDOELANALYSE DES BOHRFELDES VON „BAICOI".

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften: Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Destillationsprodukte nach der Methode von Engler: Volum % Leichte Destillate welche zwischen 0°–150° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Leuchtoele welche zwischen 150°–300° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Rückstand aus der Differenz	Gewichts % Leichte Destillate welche zwischen 0°–150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°–300° C.	Rückstand
1	Steaua Română	Bohrung Nr. 1	Im Jahre 1906 war die Gesommtproduktion 43.331 T.	487	0,8285	olivengrün	angen-acth.	1,24	unter 0° C.	23,0	0,7530	41 0	0,8110	36,0	20,91	40,15	38,94
2	» »	» » 1		615	0,8245	»	»	1.30	»	20,4	0,7300	41 0.	0,8040	38,6	18,08	40.01	41,91
3	Ges. Cernavoda	» » 1		287	0.7730	»	»	0,96	»	50,0	0.7270	36,0	0,7990	14 0	47,02	36,77	16,21
4	Ges. Prahova	» » 1		378	0.7630	»	»	0,96	»	48,5	0.7240	38,2	0,8010	13,3	45,65	39,79	14,56
5	Gheorghiu	Hd-Sch. » 4		206	0,8100	»	»	1,12	»	34,2	0,7220	38 5	0,8170	27,3	30,48	38.85	30,67
6	»	» » 9		216	0,8140	»	»	1,14	»	33,4	0,7265	37,0	0,8145	29,6	29,79	37,00	33,21
7	»	» » 9		216	0,8110	»	»	1,08	»	36,0	0,7300	33 4	0,8135	30,6	32,42	33,52	34,06
8	Sfetescu	» » 7		222	0,8230	»	»	1,14	»	39,0	0,7430	33,0	0,8270	28,0	35,20	36 16	31.64
9	»	» » 3		222	0,8075	»	»	1,11	»	40,2	0,7310	32,0	0,8180	27,8	36,41	32,44	31,15
10	Isidor Schwartz	» » 4		160	0,8600	»	»	1,42	»	32,5	0,7590	28,0	0,8445	39.5	28.75	27,48	43.77
11	Stănescu	» »		200	0,8300	»	»	1,10	»	28,7	0,7480	40,0	0,8170	30,3	25.83	39.33	34,84
12	Soc. Hollandaise	Bohrung Hol.		300	0,7795	»	»	1,02	»	48,6	0,7285	35,3	0,7965	16,1	46.46	36.05	17.49
13	A. Congrève	» Nr. 2		600	0,8310	»	»	1,03	»	20,4	0,7520	39,8	0,8070	39,8	18,47	38,66	42,87
14	»	» » 2		400	0,8165	»	»	1,10	»	36,4	0,7290	33,0	0,8130	30,6	32.52	32,89	34,59
15	Gheorghiu	Hd-Sch. »		196	0,8660	»	»	1,42	»	31,6	0,7570	29,5	0.8510	38,9	27,52	28,98	43,40

ANALYSE DES ERDOELES VON: „BĂICOI".

Bohrung Nr. 6, Unternehmer Gesell. „Steaua-Română", Tiefe 232,05, monatliche Produktion 3000 Tonnen.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Farbe	Spez. Gew. 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
braun-olivengrün	0,8430	aetherisch	unter 0°	1,25

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°.	0,726	30,4	25,11
„ 150°—300° .	0,816	36,01	35,00
Rückstand	—	33,6	37,98

Beschaffenheit des Rückstandes	Enthält wenig Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperaturintervale	Spez. Gewicht 15° C.	Flammpunkt
1	0— 84	0,6705	unter 0°
2	84— 99	0,6920	„
3	99—110	0,7160	„
4	110—120	0,7390	„
5	120—131	0,7490	„
6	131—141	0,7615	„
7	141—155	0,7765	+ 4°,5
8	155—165	0,7840	14°,5
9	165—184	0,7950	23°,5
10	184—205	0,8100	33°,5
11	205—231	0,8285	46°
12	231—265	0,8550	über 50°
13	265—286	0,8825	„
14	286—311	0,8850	„
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,7185)= 23,09% gr.
Leuchtöl (spez. Gew. 0,814)= 36,80% „
Rückstand + Verlust . . . = 40,19% „

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—7

Farbe; farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7385

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos	Spez. Gew. 15° C. 0,7185

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C. C.	Temperatur	C. C.	Temperatur	C. C.
0°—50°	1,0	70°— 80°	13,8	100°—110°	16,8
50°— 60°	1,0	80°— 90°	22,6	110°—120°	8,6
60°—70°	8,0	90°—100°	23,2	120°—130°	3,0

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
69,6 c. c.	28,4 c. c.	2,0 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. Gew. 15° C. 0,781	Flammp. 22°	Vol. % 8,0	Gew. % 7,41

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 8—13 und des Benzinrückstandes

Farbe: gelb	Sp. Gew. 15° C. 0,816	Flammp. 27,5

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Fb.: farblos	Sp. Gew. 15° C. 0.814	Flmp. 28°	Vis. 20° C. 1,[illegible]

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	0,769	5,2	4,91
„ 150°—270°	0,812	83,2	88,98
Rückstand . . .	—	5,6	6,11

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10'''	9,20	9,20	9,20	9,20	9,01	9,01

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10''' verbraucht pro Stunde 29,16 gr. Gesammt verbrauch 175 gr. Flamme beständig.

brennt in der Lampe Ditmar 10‴ Jupiter mit einer Lichtstärke von 10,5 Hefnerkerzen.

Ein schwereres Erdöl mit einem spez. Gev. von 0,8413 ergab bis 302° C. 37% Leuchtöl, welches nach der Raffination das spez Gew. 0,814 und den Flammpunkt + 28° besitzt.

Die Rückstände sind paraffinhaltig und geben bei der Destillation unter vermindertem Druck (230—300 mm.) ein paraffinhaltiges Öl, welches fast 5% Paraffin enthält.

3. Grube Moreni.

Die grosse Produktion von Moreni kommt ausschliesslich aus dem durch den Salztonkern überschobenen Südflügel der Antiklinale bei Stavropolos, wo eine Anstauung von dacisch-levantinen Sanden zwischen zwei sich rechtwinkelig schneidende Bruch- bezw. Überschiebungslinien sich vorfindet. In dieser Gegend hat sich ein riesiges Bissen von Ölführenden Sanden gebildet, aus welchen die reiche Produktion herrührt

Produktion:

	Tonnen	Handschächte (Tiefe)
1903	4,314	— —
1904	49,060	1 (—413 m.)
1905	164,232	19 (»)

Physikalische Eigenschaften. Das Erdöl von Moreni ist schwarz-oliv und seinen physikalischen Eigenschaften nach demjenigen von Buștenari ähnlich.

Das spez. Gew. ist 0,873, die Viskosität 1,41 und der Flammpunkt ist unter 0° C gelegen.

Destillationsprodukte. Das Erdöl enthält 20,3 Gewichtsprocente leichte Fraktionen (bis 150° C) mit dem spez. Gew. von 0,745, und 30,5% von der Fraktion zwischen 150° und 300° C. Die Ausbeute an Benzin von 0,717 schwankt zwischen 9 und 13%, diejenige an Leuchtpetroleum von 0,817 ist zwischen 25 und 30% begriffen.

Die Rückstände oberhalb 300° C erreichen 49,1% und haben das sp. Gew. 0,960. Die sind wenig paraffinhaltig, eignen sich aber gut zu Darstellung von Schmierölen.

4. Grube Gura-Ocniței.

Diese Grube befindet sich am Punkte, wo die Antiklinale sich verflächt, ihr Kern unter einer jungpliocänen Decke untertaucht und gänzlich verschwindet. Ausgebeutet werden die Bifarcinatenschichten der

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES: „MORENI“

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Produktion	Tiefe	Psysikalische Eigenschaften					Destillationsprodukte nach der Methode von Engler							
										Volum %					Gewichts %		
					Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Leichte Destillate bis 150° C.		Leuchtoel-Destillate 150°—300° C.		Rückstand aus der Differenz	Leichte Destillate bis 150° C.	Leuchtoel-destillate 150°—300° C.	Rückstand
										Cc.	Sp. G.	Cc.	Sp. G.				
1	Ges. „Câmpina-Moreni“. Conzesion des States	Bohrung Nr. 1		237	0,873	olivengrün	aetherisch	1,41	unter 0° c	23,8	0,755	31,7	0,841	44,5	20,29	30,50	49,21
2	»	» » 2		215	0,874	»	»	1,57	»	25,8	0,774	32,4	0,852	41,8	22,19	31,91	45,90
3	Ges. R. Americană	» » 25 c		216	0,894	schw.-oliv.	»	2,12	»	14,6	0,743	36,1	0,841	49,3	12,14	33,94	53,92
4	Société Pétrolifère internaţionale Roumaine	Hd-Sch. Mihal.		100	0,849	schwarz	aetherisch	1,72	+ 11°5	16,0	0,759	38,0	0,819	50,5	14,28	36,62	—

ANALYSE DES ERDOELES VON MORENI.

Bohrung Nr. 14, Unternehmer: Ges. „Câmpina-Moreni", Tiefe 232 m., monatliche Produktion 3900 Tonnen.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
braun-olivengrün	0,8690	aeterisch	unter 0°	1,55

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew.: 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt.: —150°.	0,734	24,4	20,61
„ 150°—300°.	0,838	32,4	31,24
Rückstand	—	43,2	48,15
Beschaffenheit des Rückstandes	Enthält kein Paraffin		

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur-intervalle	Spez. Gewicht 15° C.	Flamm-punkt
1	0—102	0,6800	unter 0°
2	102—117	0,7060	„
3	117—133	0,7500	„
4	133—146	0,7685	„
5	146—160	0,7840	+ 4°,0
6	160—178	0,8060	18,50
7	178—195	0,8160	28°,5
8	195—228	0,8365	46°,5
9	228—261	0,8600	ueber 50°
10	261—283	0,8620	„
11	283—304	0,8885	„
12	—	—	—
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—5

Farbe: farblos | **Spez. Gew. 15° C.** 0,7440

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos | **Spez. Gew. 15° C.** 0,7180

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	1,4	70°— 80°	19,2	100°—110°	9,8
50°—60°	5,4	80°— 90°	20,8	110°—120°	4,0
60°—70°	15,4	90°—100°	19,0	120° -130°	2,2

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
81,2 c. c.	16,0 c. c.	2,8 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,7880 | **Flammp.** 21,0 | **Vol.%** 8,84 | **G.%** 6,36

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 6—9 und des Benzinrückstandes

Farbe: hellgelb | **Sp. G. 15° C.** 0,8160 | **Flammp.** 24°

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Rektifizieren mit 1 1/2 % Schwefelsäure

Farbe: farb. | **Sp. G. 15° c.** 0,815 | **Flmp.** 240,5 | **Visk** 20° C. 1,01

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	0,785	19,2	18,49
„ 150°—270°	0,817	76,7	76,76
Rückstand . .	—	4,2	4,73

Leuchtkraft ausgedrükt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10'''	10,47	10,38	10,38	10,38	10,38	10,38

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,7180)=13,36% gr.
Leuchtoel (spez. Gew. 0,8160)=27,08% „
Rückstand + Verlust . . = 59,56% „

BEMERKUNGEN:

Der Brenner Kosmos 10''' verbraucht pro Stunde 30,66 gr. Gesammtverbraucht 184 gr. Flamme weis und beständig.

ANALYSE DES ERDOELES VON „MORENI".

Bohrung Nr. 2, Unternehmung: Gesell. „Moreni & C-ie", Tiefe 226 m. 5; monatliche Produktion 4800 Tonnen.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gew. 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 20° C.
braun-olivengrün	0,8855	aetherisch	unter 0°	1,96

ROHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,730	17,18	14,68
„ 150°—300°	0,840	34,80	33,02
Rückstand	—	48,02	52,30

Beschaffenheit des Rückstandes: Enthält wenig Paraffin

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperaturintervale	Spez. Gewicht 15° C.	Flammpunkt
1	0—106	0,6840	unter 0
2	106—126	0,7285	„
3	126—141	0,7570	„
4	141—162	0,7760	„
5	162—184	0,7935	+ 12°
6	184—210	0,8110	25°,5
7	210—234	0,8350	41°,3
8	234—261	0,8610	über 50°,0
9	261—281	0,8800	„
10	281—293	0,8990	„
11	293—304	0,9095	„
12	—	—	—
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—4

Farbe: farblos | **Spez. Gew. 15° C.** 0,7395

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe: farblos | **Spez. Gew. 15° C.** 0,7185

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.	Temperatur	C.C.
0°—50°	0,2	70°— 80°	28,4	100°—110°	15,4
50°—60°	4,0	80°— 90°	18,2	110°—120°	10,0
60° 70°	11,0	90° 100°	19,6	120° 130°	—

Fraktion 0 100 | Fraktion 100 130 | Rückstand

81,4 c.c. | 18,6 c. c. | —

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0,7900 | **Flammp.** 210,5 | **V. %** 6,10 | **G. %** 5,44

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 5—8 und des Benzinrückstandes

Farbe: gelb. | **Sp. G. 15° C.** 0,8165 | **Flammp.** 260,5

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 1½ % Schwefelsäure

Fb.: farbl. | **Sp. G. 15° C.** 0,8160 | **Flmp.** 27° | **Vis.** 20° C. 1,08

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	0,778	7,8	7,45
„ 150°—270°	0,813	88,4	88,39
Rückstand . . .	—	3,8	4,16

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10″″ .	10,73	10,59	10,47	10,10	9,64	9,20
Hinks Duplex.	31,67	31,67	30,92	29,67	27,51	24,94

AUSBEUTE:

Benzin (spez. Gew. 0,7185)=11,27% gr.
Leuchtoel (spez. Gew. 0,8165)=24,07% „
Rückstand+Verlust . . . . =64,66% „

BEMERKUNGEN: Der Brenner Kosmos 10″″ verbraucht pro Stunde 28,33 gr. Gesammtverbrauch 170 gr. Der Brenner Hinks verbraucht pro Stunde 69,66 gr. Gesammtverbrauch 418 gr. Flamme weiss und beständig.

Schuppen des hier plötzlich abbrechenden Salztonaufbruches. Am Nordschenkel der Antiklinale haben dieselben Schichten eine sehr schwache Produktion.

Produktion:

	Tonnen	Handschächte (Tiefe)	Bohrungen (Tiefe)
1899	5144		
1900	3464		
1901	2904		
1902	17281		
1903	17409	24 (—177 m.)	5 (156 - 266 m.)
1904	19738	29 (—204 m.)	7 (156—308 m.)
1905	17358	26 (—177 m.)	7 (156—308 m.)
1906	13369	30 (—177 m.)	12 (132—308 m.)

Das Erdöl von Gura-Ocniței ist eines der schwersten des Landes; sein spez. Gew. schwankt zwischen 0,870 und 0,920.

Ausnahmsweise findet man hier auch sehr schwere Erdöle, wie z. B. das Oel aus manchen Handschächten, welches ein spez. Gew. von 0,936 erreicht, wie auch andere viel leichtere Erdöle, wie z. B. das Öl aus der Bohrung Nr. 2 Cesianu, welches das sp. Gew. von 0,848 besitzt

Die Schwankungen der Zusammensetzung des Erdöles ist zufällig und entstand bei der Filtration des Erdöles durch Schichten, welche einen Teil der schweren Bestandteile zurückhalten, so dass das Erdöl, welches aus diesem Ölfelde in grösserer Ausbeute gewonnen wird und demselben charakteristisch ist, ein sp. Gew. von 0,900 bis 0,920 aufweist.

Das Rohöl ist schwarz-oliv, hat einen schwach ätherischen Geruch, und die Viskosität schwankt bei den Erdölen mit dem spez. Gew. bis 0,880 zwischen 1,8 und 2,0, bei den schwereren Erdölen mit einem höherem sp. Gew. als 0,900 zwischen 7,0 und 22,0.

Destillationsprodukte. Das Erdöl von Gura-Ocniței ist verhältnismässig arm an Benzindestillat bis 150° C; es enthält im allgemeinen 15—20% Benzin.

Die Fraktion zwischen 150°—300° C erreicht 30—32% und die Rückstände betragen 48--50%.

Das sp. Gew. des Benzins bis 150° schwankt zwischen 0,745 und 0,755. Durch Umdestillation der Fraktion bis 150° erhält man 7% rektifiziertes Benzin mit dem sp. Gew. 0,717.

Aus einem Rohöl von dem spez. Gew. 0,8895 erhält man nur 6% Destillat bis 125° mit dem sp. Gew. 0,7430.

Die Fraktion zwischen 150° und 300° hat ein hohes sp. Gew., welches zwischen 0,845 und 0,856 schwankt und kann deshalb als Leuchtöl nicht verwendet werden.

ERDOELANALYSEN DES BOHRFELDES: „GURA-OCNIȚEI"

Nr.	Besitzer oder Unternehmer	Name oder Nummer des Handschachtes	Produktion	Tiefe	Physikalische Eigenschaften: Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Destillationsprodukte nach der Methode von Engler: Volum % Leichte Destillate welche zwischen 0°–150° C. destillieren: Cc.	Sp. G.	Leuchtoele welche zwischen 150°–300° C. destillieren: Cc.	Sp. G.	Rückstand aus der Differenz	Gewichts % Leichte Destillate welche zwischen 0°–150° C. destillieren	Leuchtoele zwischen 150°–300° C.	Rückstand
1	Ges.: «Internationala»	Bohrung Nr. 5	13.369 Tonnen	203,0	0.8590	schwarz-grünl.	schwach aeth.	1,40	+ 1°5	22,0	0,7290	29,8	0,8450	47,2	24,69	29,40	45,95
2		Hd-Sch. » 3		162,0	0,8610	»	»	1,48	+ 2°5	22,8	0 7525	34,8	0,8250	42,4	19,99	33.38	46,63
3		Bohrung. » 1		156,0	0,8700	»	»	1,53	+ 2°	27,2	0,7500	31,0	0,8470	41,8	23,59	30,20	46,21
4		Reservoir		—	0,8830	»	»	2,03	+ 2°	19,0	0,7460	32,2	0,8400	48,8	16,07	30,67	53,26
5		Hd-Sch. » 32		34,0	0,8880	»	»	2.03	+ 3°	20,3	0,7500	33,8	0 8540	45,9	17,17	32,55	50,20
6		» » 34		162,0	0,8965	»	»	2,44	+15°5	16,1	0,7660	34,2	0,8540	49,7	14,09	32,61	53,30
7		Bohrung » 2		365,0	0.9065	»	»	3,61	unter 0°c	17,2	0,7540	27,8	0,8510	55,0	14,37	26,21	59,42
8		Hd-Sch. » 16		82,0	0.9145	»	»	5,65	+ 10°	10,8	0,7685	32,2	0,8510	57,0	9,10	30,08	60,82
9		» » 15		94,0	0,9150	»	»	6,48	+15°5	11,2	0,7640	31,2	0,8540	57,6	9,14	29,13	61.75
10		Bohrung » 3		378,0	0,9230	»	»	6,20	+36°5	4,4	0,7870	38,7	0,8535	57,1	3,57	35,68	60,73
11		Hd-Sch. » 21		93,0	0,9350	»	»	18,90	+25°5	5,6	0,7640	30,2	0,8560	64,2	4,32	27.93	67,75
12		Bohrung » 1		153,0	0,8510	»	»	1,29	unter 0°c	35,0	0,7380	29,0	0 8560	36,0	30,40	29,21	40,39
13		Hd-Sch. » 36		148,0	0,8520	»	»	2,29	»	31,0	0,7290	30,5	0.8350	38,5	27,25	30,71	42,04
14		» » 34		164,5	0,8680	»	»	1,68	»	28,0	0,7480	28,0	0,8520	44,0	24,08	27,42	48,50
15		» » 5		99,0	0,8845	»	»	2,03	+ 5°0	17,5	0,7560	38,8	0,8850	43,7	15,02	37,23	47,75
16		» » 6		76,0	0,8660	»	»	1,81	unter 0°c	23,5	0,7580	34,0	0,8480	42,5	20,37	32,85	46,91
17		» » 29		99,0	0,9110	»	»	6,77	+ 10°	13.2	0,7720	31,0	0,8540	55,8	11.08	29,06	59,86
18		» » 9		158,0	0,8770	»	»	2,01	unter 0°c	23,0	0,7440	31,0	0,8500	46,0	19,49	29,34	51.17
19		» » 20		55,0	0,8240	»	»	1,25	»	35,0	0,7210	30,0	0,8360	35,0	30,31	40,14	49,55
20		» » 23		158,0	0,9330	»	»	22,18	+ 41°c	3,7	—	31,1	0,8560	65,3	—	28,44	—

ANALYSE DES ERDOELES VON „GURA-OCNIȚEI"

Bohrung Nr. 9, Unternehmer „Gesell. Internaționala", Tiefe 308,10 m., monatliche Produktion 150 Tonnen.

PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN.

Farbe	Spez. Gewicht 15° C.	Geruch	Flammpunkt	Viskosität 15° C.
braun	0,8870	aeterisch	unter 0°	2,12

RÓHOEL

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Spez. Gew. 15° C.	Vol. %	Gewichts %
Frakt. —150°	0,775	16,0	13,58
„ 150°—300°	0,834	37,0	34,70
Rückstand	—	47,0	51,72
Beschaffenheit des Rückstandes	Spuren von Paraffin		

Destillationsprodukte in Fraktionen von 1/20 des Volumens

Nr.	Temperatur-intervale	Spez. Gewicht 15° C.	Flamm-punkt
1	0—123	0,7260	unter 0°
2	123—135	0,7535	„
3	135—146	0,7650	„
4	146—162	0,7790	+5°,5
5	162—182	0,7910	14°,0
6	182—203	0,8085	26°,0
7	203—227	0,8295	42°
8	227—247	0,8505	über 50°
9	247—265	0,8700	„
10	265—282	0,8900	„
11	282—300	0,8900	„
12	—	—	—
13	—	—	—
14	—	—	—
15	—	—	—
16	—	—	—
17	—	—	—
18	—	—	—
19	—	—	—
20	—	—	—

AUSBEUTE :

Benzin (spez. Gew. 0.7190)= 5,060/0 gr.
Leuchtoel (spez. Gew. 0,8105)=35,420/0 „
Rückstand+Verlust . . . . =59,520/0 „

ROHBENZIN

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 1—4

Farbe : farblos | **Spez. Gew. 15° C.** 0,7530

HANDELSBENZIN

Gewonnen aus dem Rohbenzin durch Rektifizieren

Farbe : farblos | **Spez. Gew. 15° C.** 0,7190

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	C. C.	Temperatur	C. C.	Temperatur	C. C.
0°—50°	—	70°— 80°	21,4	100° —110°	9,2
50° —60°	4,0	80°— 90°	29,0	110°—120°	5,2
60° —70°	3,8	90°—100°	24,0	120°—130°	3,4

Fraktion 0—100	Fraktion 100—130	Rückstand
87,2 c. c.	17,4 c. c.	1,4 c. c.

BENZINRÜCKSTAND

Sp. G. 15° C. 0.7750 | **Flammp.** 18° | **V.** % 3,75 **G.** % 12,1

LEUCHTOELDESTILLAT

Gewonnen durch Zusammenmischen der Fraktionen 5—9 und des Benzinrückstandes

Farbe : hellgelb | **Sp. G. 15° C.** 0,8105 | **Flammp.** 22°

LEUCHTPETROLEUM

Gewonnen aus obigem Destillat durch Raffinieren mit 1½% Schwefelsäure

Fb. : farbl. | **Sp. G. 15° C.** 0,8095 | **Flmp.** 23,5 | **Vis.** 20° C. 1,01

Destillationsprodukte im Engler'schen Kolben

Temperatur	Sp. G. 15° C.	Volum %	Gew. %
Frakt. —130°	—	2,4	2,12
„ 130°—150°	0,785	25,2	24,21
„ 150°—270°	0,819	68,4	69,01
Rückstand . . .	—	4,0	4,66

Leuchtkraft ausgedrückt in HK.

Lampe	1 Std.	2 Std.	3 Std.	4 Std.	5 Std.	6 Std.
Kosmos 10‴ .	11,12	11,12	10,99	10,99	10,85	10,47

BEMERKUNGEN : Der Brenner Kosmos 10‴ verbraucht pro Stunde 31.0 gr. Gesammtverbrauch 186 gr. Flamme beständig.

Um ein gut brennendes Leuchtöl zu erhalten darf man die Destillation nur bis 250° treiben; man kann aber die Ausbeute durch hinzufügen des Benzinsrückstandes, dessen spez. Gewicht 0,780 beträgt, vermehren.

Auf diese Weise kann man die Ausbeute an Leuchtöl mit einem sp. Gew. von 0,810 auf 35% bringen.

Aus den Destillationsrückständen über 300° gewinnt man durch Destillation unter vermindertem Druck ein sehr paraffinarmes Öl, welches zur Fabrikation von Mineralölen geeignet ist.

Eigenschaften der Erdöle aus den Dacisch-Lewantinischen Lagerstätten.

Die in diesen Schichten vorkommenden Erdöle sind in allgemeinen Paraffinarm und sie besitzen ein hohes spez. Gewicht, von 0,870—0,920. Die Ausbeuten an Destillationsprodukte sind: 15—20% von der Fraktion bis 150°, 30—35% von der Fraktion von 150° bis 300°, und 45—55% Destillationsrückstand über 300°. Es gehören hierzu die Erdöle aus Țintea, Moreni und Gura-Ocniței.

Die Erdöle aus Băicoi unterscheiden sich von den oben gennanten Erdölen dadurch, dass sie Benzinreicher und Paraffinhaltig sind. Man findet in Băicoi leichtes Rohöl mit einem mittlerem spez. Gew. von 0,810—0,830 und schweres Rohöl, dessen spez. Gew. bis 0,860 reicht. Die aus den Rückständen dieser Rohöle gewonnene Schweröle enthalten bis 5% Paraffin.

SCHLUSSFOLGERUNGEN.

In allgemeinen ist zu bemerken, dass die in den primären, palaeogenen-miocaenen Lagerstätten vorkommenden Erdöle eine grosse Verwandschaft mit einander zeigen, sowohl hinsichtlich ihrer spez. Gewichte, wie auch hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung. Es sind gewöhnlich leichtere Erdöle und sie enthalten Paraffin. Der Gehalt an leichtsiedenden bis 150° C. und an von 150° bis 300° siedenden Bestandteile ist in diesen Erdölen fast gleich gross.

Die Unterschiede in der Zusammensetzung der Erdöle der primaeren Lagerstätten rühren weniger von einer durch relative kurze Wanderung hervorgerufene Veränderung her, als von der, welche durch Wasser- und Luftzutritt eintreten kann.

Die Erdöle der sekundaeren Lagerstätten weichen dagegen in ihren Eigenschaften von den aus den primaeren Lagerstätten herrührenden ab, und zeigen oft auch unter sich die grössten Verschiedenheiten in ihre Zusammensetzung. Man beobachtet im allgemeinen eine Steigerung des spez. Gew. und des Gehaltes an verharzten Bestandteilen je jünger die Lagerstätten sind aus den das Erdöl ausgebeutet wird. Die Veränderungen des ursprünglichen Erdöles rühren von den die Wanderung hervorufenden Drucke, von der Filtration durch mehr oder weniger mächtige Schichten her, und hauptsächlich wurden sie verursacht durch Wasser und Luftzutritt, welche Oxydationen und andere chemische Veränderungen hervorgerufen haben.

GRAPHISCHE DARSTELLUNG

der Ausbeute an Benzin aus den verschiedenen Erdölen des Landes.

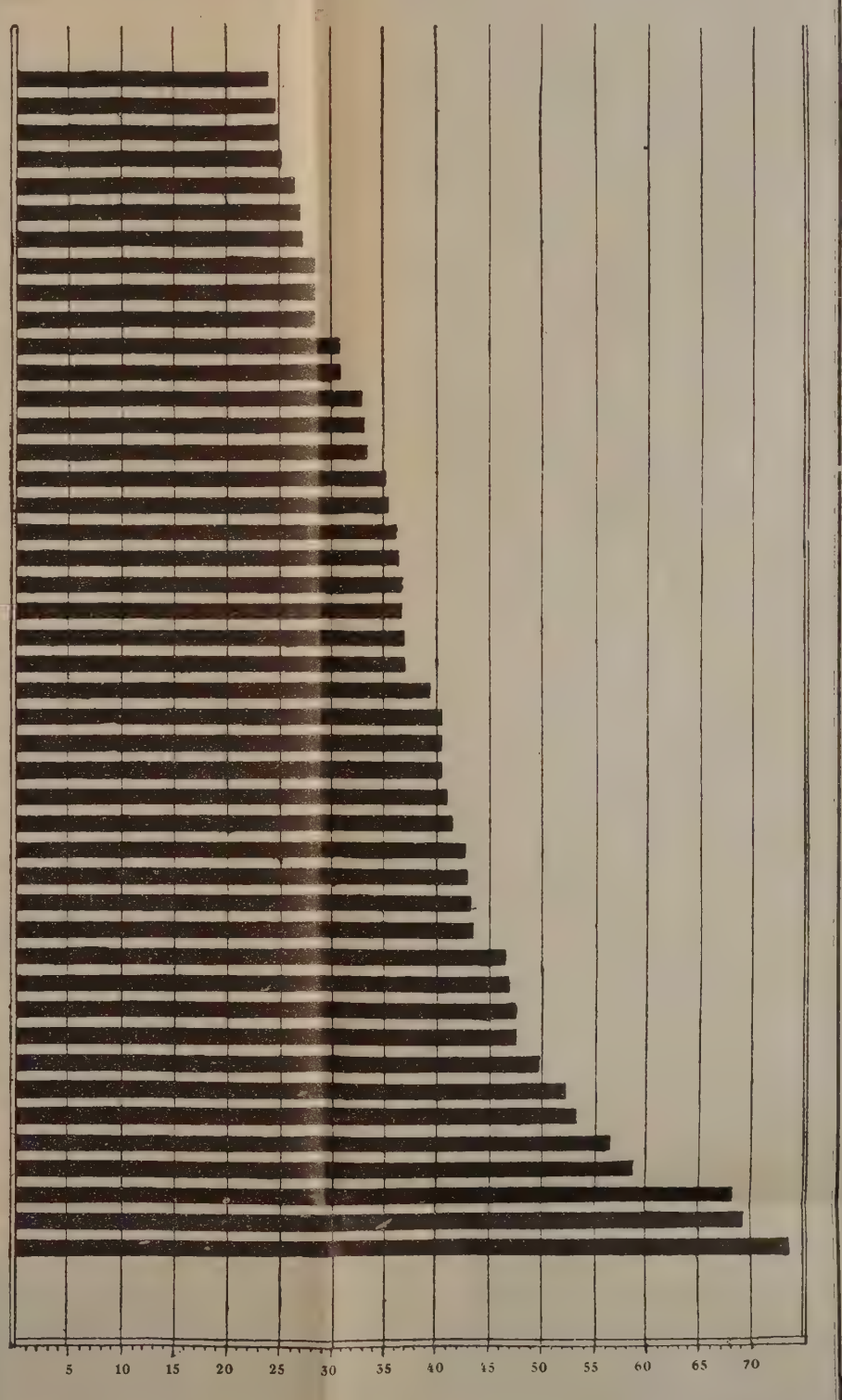
HRFELD	UNTERNEHMER	Handschacht oder Bohrung	Sp. Gew.
na	Steaua Română	B. Nr. 65	0,7190
și	Ges. Fr.-Română	B. » 2	0,7160
-Monteoru . .	Steaua Română	B. » 8	0,7185
ori.	» »	H. » 6	0,7180
ți Val. seacă	Löwenbach	H. » 20	0,7180
na-Bucea . .	G. Popp	B. » 3	0,7180
-Monteoru . .	Steua Română	B. » 25	0,7185
rele	I. Toide	Vasilca 5	0,7190
Ocniței . . .	Ges. Internaționala	B. Nr. 9	0,7190
ești-Taslău .	T. Theiler	B. » 1	0,7180
nari-Croitor .	Steaua Română	B. » 67	0,7185
na-Bucea . .	» »	B. » 50	0,7175
ni	I. Stamatin	H. » 1	0,7190
Drăgănesei .	G. Cantacuzino	Irina 5 b.	0,7185
na-Gah.-sus.	Ges. Traian	B. Nr. 1	0,7190
i	» Moreni	B. » 2	0,7185
na-Gah.-jos .	Steaua Română	B. » 74	9,7180
-Măgura . . .	Ges. Matița	B. » 3	0,7180
eni-Bacău .	» Italo-Română	B. » 1	0,7200
. . . . .	» Oland.-Română	B. » 8	0,7175
i	» Câmp.-Moreni	B. » 14	0,7180
Comănești . .	» Rom.-Americ.	B. » 1	0,7185
. . . . .	Steaua Română	B. » 11	0,7190
na-Gah.-sus .	» »	B. » 58	0,7175
ști.	» »	B. » 15	0,7180
nari	Ges. Telega-Oil	B. » 77	0,7170
nari-Făget . .	Steaua Română	B. » 1	0,7175
. . . . .	I. Grigoriu	H. » 10	0,7180
olachi . . .	Eberh. Marchena	B. » 1	0,7180
nari-Călinet .	G. Telega-Oil	B. » 44	0,7170
-Ochișor . .	Steaua Română	H. » 13	0,7180
nari-Mislișoara	Ges. Telega-Oil	B. » 83	0,7175
nari-Grâușor.	» »	B. » 15	0,7180
eni-Bacău . .	Ges. Italo-Română	B. » 2	0,7180
. . . . .	Steaua Română	B. » 6	0,7185
nari-Ste ari .	Ges. Rom.-Americ.	B. » 13	0,7190
-Ochișor. . .	Ges. Matița	H. » 4	0,7180

GEWICHTS-PROZENTE

GRAPHISCHE DARSTELLUNG

der Ausbeute an Leuchtoelen aus den verschiedenen Erdölen des Landes.

BOHRFELD	UNTERNEHMER	Handschacht oder Bohrung	Spez. Gewicht
Moreni	Ges. Moreni	B. Nr. 2	0,8165
Bușteni (Misliș.).	Telega Oil	B. » 83	0,8165
Colibași	Ges. Fr.-Română	B. » 2	0,8150
Bușteni-Călinet.	Telega Oil	B. » 44	0,8145
Moinești	Steaua Română	B. » 15	0,8100
Moreni	Ges. Câmp. Moreni	B. » 14	0,8160
Țintea	Ges. Oland.-Rom.	B. » 8	0,8165
Bușteni Grâușor .	Telega Oil	B. » 15	0,8195
Sărata Monteoru .	Steaua Română	B. » 8	0,8155
Lucăcești Tasläu. .	S. Theiler	B. » 1	0,8175
Bușteni Stejari .	Rom.-Americană	B. » 13	0,8120
Bușteni Croitoru	Steaua Română	B. » 67	0,8140
Gura Drăgănesei .	G. Cantacuzino	H.Irina 5 b	0,8180
Bușteni	Telega Oil	B. Nr. 77	0,8205
Matița Măgura . .	Ges. Matița	H. » 4	0,7995
Câmpina	Steaua Română	B. » 65	0,8190
Gura Ocniței . .	Ges. Internațion.	B. » 9	0,8105
Apostolachi . . .	G. Eberh. March.	B. » 1	0,8100
Moinești . . .	Steaua Română	B. » 15	0,8195
Băicoi	» »	B. » 6	0,8160
Câmpina Bucea . .	» »	B. » 50	0,8045
Sărata Monteoru .	» »	B. » 25	0,8130
Câmpina Gah.-sus.	» »	B. » 58	0,8105
Câmpina Gah.-jos	» »	B. » 74	0,8055
Glodeni	I. Stamatiu	H. » 1	0,7890
Câmpina Gah.-sus.	Ges. Traian	B. » 1	0,8090
Câmpeni Pârjol . .	Ges. Italo-Română	B. » 2	0,7875
Bușteni Făget .	Steaua Română	B. » 1	0,8120
Matița Ochișor .	» »	H. » 13	0,8010
Tisa Comănești .	Rom.-Americană	B. » 1	0,8080
Matița Ochișor . .	Ges. Matiță	H. » 4	0,8165
Câmpeni Pârjol . .	Italo-Română	B. » 1	0,8035
Matița Măgura . .	Ges. Matița	H. » 4	0,8105
Glodeni	I. Stamatin	H. » 1	0,8135
Câmpina Bucea . .	Steaua Română	B. » 50	0,8130
Reșca	I. Grigoriu	H. » 10	0,8165
Câmpina Bucea . .	G. Popp	B. » 3	0,8105
Câmpina Gah.-jos .	Steaua Română	B. » 74	0,8140
Mosoarele	I. Toide	Vasilca 5	0,8045
Păcureți Val. seacă	Löwenbach	H. Nr. 20	0,7950
Câmpeni Pârjol . .	Italo-Română	B. » 2	0,7905
Recea	Steaua Română	B. » 12	0,8090
Policiori	» »	H. » 6	0,7862
Recea	» »	B. » 11	0,7962
Păcureți Val. seacă	Löwenbach	H. » 20	0,8095



INHALT.

Seite.

Abhandlungen über die Zusammensetzung und Eigenschaften der rumänischen Erdöle 4

ERSTER TEIL

Chemische Zusammensetzung und Allgemeine Eigenschaften des rumänischen Erdöles.

I. Chemische Zusammensetzung 5
II. Allgemeine Eigenschaften 9
1. **Physikalische Eigenschaften** 9
A. Die Farbe 10
B. Das specifische Gewicht 10
C. Der Geruch 11
D. Der Flammpunkt 11
E. Die Viskosität 11
F. Der Siedepunkt 12
2. **Destillationsprodukte** 12
A. Benzin 13
a) Rohbenzin 13
b) Refitificiertes Benzin 13
B. Leuchtöle 14
Physikalische Eigenschaften der Leuchtöle 16
C. Rückstände 17
1. Verwendung der Rückstände als Brennstoff 18
2. Verwendung der Rückstände zur Darstellung von Paraffin und Vaselinöle 20
3. Verwendung der Rückstände zur Darstellung der Mineralöle 21

ZWEITER TEIL

Technische Untersuchung der Rohöle der verschiedenen Gruben Rumäniens.

I. Palaeogene Lagerstätten 23
A. **Obereocaene Oellagerstätten** 23
a) Gruben in der barton-oligocaenen Randzone der Flyschzone . 24
1. Lucăcești im Tazlăutale 24
2. Moinești im Tazlăutale 28
3. Tisa-Comănești im Trotuștale 31
4. Mosoarele und Dofteana-Păcurița 34
b) Gruben im Eocaen des Spornes von Văleni 37
Eigenschaften der Erdöle aus den obereocaenen Lagerstätten 39

Seite.

B. **Oligocaene Oellagerstätten** 40
a) Gruben der Flyschzone 40
Solonț-Stănești 40
b) Gruben in der Klippenreihe des Văleni-Spornes 43
Bușteni 43
Eigenschaften der Erdöle aus den oligocaenen Lagerstätten . 55
II. **Neogene Oellagerstätten** 55
A. **Miocaen** 55
I. Oellagerstätten der miocaenen Salzformation 55
a) Gruben in der Salzformation der Moldau 56
1. Pârjol-Câmpeni 56
2. Tețcani 61
b) Gruben in der Salzformation der dritten sub-Karpatischen Region 63
1. Colibași 63
2. Rești 66
3. Glodeni 66
Eigenschaften der Erdöle aus der miocaenen Salzformation . 69
II. Sarmatische Oellagerstätten 72
1. Cașin 72
2. Câmpuri 73
3. Bisoca 73
4. Poiana-Verbilău 73
Eigenschaften der Erdöle aus den sarmatischen Lagerstätten 77
B. **Pliocaen** 78
I. Maeotische Lagerstätten 78
1. Tega-Cuculești 78
2. Sărata-Monteoru 80
3. Berca-Policiori 84
4. Câmpina 88
5. Poiana-Câmpina 96
6. Gura-Drăgănesei 96
7. Recea 101
8. Matița-Măgura und Ochișori 103
9. Apostolache 103
Eigenschaften der Erdöle aus den maeotischen Lagerstätten . 108
II. Pontische Lagerstätten 111
Păcureți 111
Eigenschaften der Erdöle aus den pontischen Lagerstätten . . 114
III. Dacisch-Levantine Lagerstätten 114
1. Țintea 115
2. Băicoi 118
3. Moreni 122
4. Gura-Ocniței 122
Eigenschaften der Erdöle aus den Dacisch-Levantinischen Lagerstätten 129
Schlussfolgerungen 129
Graphische Darstellung der Ausbeute an Benzin 131
Graphische Darstellung der Ausbeute an Leuchtoelen 132
Tabellen 1—12.

ALPHABETISCHES REGISTER DER OELGRUBEN.

	Seite
1. Apostolache	103
2. Băicoi	118
3. Berca	84
4. Bisoca	73
5. Buștenari	43
6. Câmpina	88
7. Câmpeni	56
8. Câmpuri	73
9. Cașin	72
10. Colibași	63
11. Comănești	31
12. Cuculeşti	78
13. Dofteana-Păcurița	34
14. Drăgăneasa	96
15. Glodeni	66
16. Gura-Drăgănesci	96
17. Gura-Ocniței	122
18. Lucăcești	24
19. Măgura	103
20. Malul-Roș	66
21. Matița	103
22. Moinești	28
23. Monteoru	80
24. Moreni	122
25. Mosoarele	34
26. Ocnița	122
27. Păcureți	111
28. Pârjol-Câmpeni	56
29. Poiana-Câmpina	96
30. Poiana-Verbilău	73
31. Policiori	84
32. Posești	37
33. Predeal	37
34. Recea	101
35. Rețca	66
36. Sărata-Monteoru	80
37. Solonț	40
38. Stănești	40
39. Tega-Cuculeşti	78
40. Tețcani	61
41. Țintea	115
42. Tisa-Comănești	31
43. Văleni	37
44. Verbilău	73

BERICHTIGUNGEN

Seite 3, Zeile 3 von oben schalte nach dem Worte «geologischen» die Wörter «und statistischen».

Seite 8, Zeile 1 von unten statt «Körpermni» ist zu setzen «Körpern in».

Seite 66, Zeile 11 von unten ist noch zu setzen: «Nach Mrazec's neusten Untersuchungen ist die wichtigste Oelsandschichte in den unterpontischen Mergeln hart am Rande der Überschiebungslinie des miocaenen ebenfalls ölführenden, aber schwächer produktiven Antiklinalkerns über dem Südflügel des Sattels».

Seite 71, Zeile 2 von oben statt «N. Stamatin» ist zu setzen «N. Stamatiu».

Seite 72, Zeile 7 von oben ist zu setzen «Die ersten drei Gruben».

Seite 72, Zeile 8 von oben statt «bis in die Südmoldau» ist zu setzen «bis an das Buzeutal».

Seite 78, Zeile 4 von oben nach dem Worte «sarmatischen» ist zu setzen «sarmatischen Ölen und denen der Salzformation».

Seite 78, Zeile 5 von oben das Wort «Ölen» ist zu streichen.

Seite 78, Zeile 17 von oben statt «die Druckpression» iat zu setzen «Antiklinalkern-Durchspiessung».

Seite 84, Zeile 18 von oben statt SW ist zu setzen NW.

Seite 96, Zeile 12 von unten statt «Der höhere Oelhorizonte» ist zu setzen «Einer der höheren....».

Seite 96, Zeile 11 von unten statt «besonders» ist zu setzen «bis».

Seite 111, Zeile 10 von oben nach den Wörter «Das Maeotisch ist» ist noch zu setzen «....ist auch».

Seite 118, Zeile 20 und 21 von oben ist zu lesen «aus eingezwängten dacischen und auch in kleineren Mengen aus pontischen Schichten».

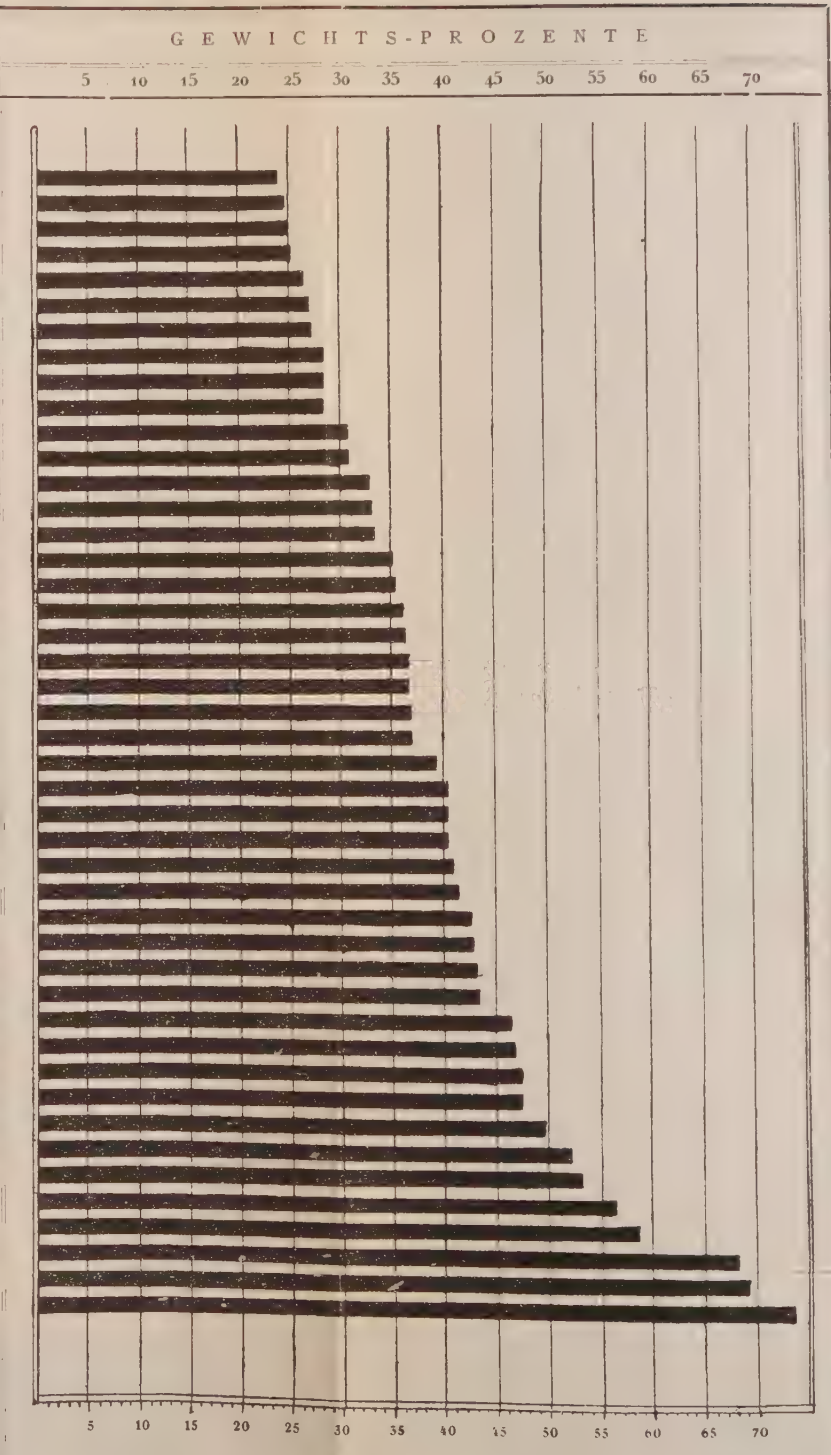
Seite 122, Zeile 14 von oben statt «Bissen» ist zu setzen «Kissen».

Seite 122, Zeile 1 von unten am Ende der Zeile ist noch zu setzen das Wort «kurzen».

GRAPHISCHE DARSTELLUNG

der Ausbeute an Leuchtoelen aus den verschiedenen Erdölen des Landes.

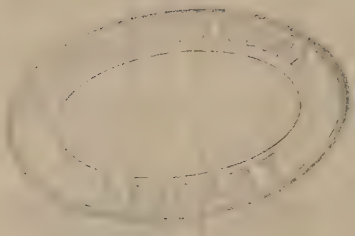
BOHRFELD	UNTERNEHMER	Handschacht oder Bohrung	Spez. Gewicht
Moreni	Ges. Moreni	B. Nr. 2	0,8165
Bușteni (Misliș.).	Telega Oil	B. » 83	0,8165
Colibași	Ges. Fr.-Română	B. » 2	0,8150
Bușteni-Călinet. .	Telega Oil	B. » 44	0,8145
Moinești	Steaua Română	B. » 15	0,8100
Moreni	Ges. Câmp. Moreni	B. » 14	0,8160
Țintea	Ges. Oland.-Rom.	B. » 8	0,8165
Bușteni Grâușor .	Telega Oil	B. » 15	0,8195
Sărata Monteoru .	Steaua Română	B. » 8	0,8155
Lucăcești Taslău. .	S. Theiler	B. » 1	0,8175
Bușteni Stejari .	Rom.-Americană	B. » 13	0,8120
Bușteni Croitoru	Steaua Română	B. » 67	0,8140
Gura Drăgănesei .	G. Cantacuzino	H.Irina 5 b	0,8180
Bușteni	Telega Oil	B. Nr. 77	0,8205
Matița Măgura . .	Ges. Matița	H. » 4	0,7995
Câmpina	Steaua Română	B. » 65	0,8190
Gura Ocniței . .	Ges. Internation.	B. » 9	0,8105
Apostolachi . . .	G. Eberh. March.	B. » 1	0,8100
Moinești . . .	Steaua Română	B. » 15	0,8195
Băicoi	»	B. » 6	0,8160
Câmpina Bucea . .	» »	B. 50	0,8045
Sărata Monteoru .	» »	B. 25	0,8130
Câmpina Gah.-sus.		B. » 58	0,8105
Câmpina Gah.-jos	»	B. » 74	0,8055
Glodeni	I. Stamatiu	H. » 1	0,7890
Câmpina Gah.-sus.	Ges. Traian	B. » 1	0,8090
Câmpeni Pârjol . .	Ges. Italo-Română	B. » 2	0,7875
Bușteni Făget .	Steaua Română	B. 1	0,8120
Matița Ochișor . .	» »	H. » 13	0,8010
Tisa Comănești .	Rom.-Americană	B. 1	0,8080
Matița Ochișor . .	Ges. Matița	H. » 4	0,8165
Câmpeni Pârjol . .	Italo-Română	B. » 1	0,8035
Matița Măgura . .	Ges. Matița	H. » 4	0,8105
Glodeni	I. Stamatin	H. 1	0,8135
Câmpina Bucea . .	Steaua Română	B. 50	0,8130
Rești	I. Grigoriu	H. » 10	0,8165
Câmpina Bucea . .	G. Popp	B. » 3	0,8105
Câmpina Gah.-jos .	Steaua Română	B. » 74	0,8140
Mosoarele	I. Toide	Vasilca 5	0,8045
Păcureți Val. seacă	Löwenbach	H. Nr. 20	0,7950
Câmpeni Pârjol . .	Italo-Română	B. » 2	0,7905
Recea	Steaua Română	B. » 12	0,8090
Policiori	» »	H. » 6	0,7862
[illegible]	» »	B. » 11	0,7962
Păcureți Val. sea[illegible]	Löwenbach	H. » 20	0,8095



Allgemeine Eigenschaften der, für die einzelnen Regionen, karakterischen Rohoele

Tabelle Nr. 2.

Nr.	Name des Bohrplatzes	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Tiefe in Meter	Physikalische Eigenschaften: Spez. Gewicht bei 15° C.	Farbe	Geruch	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Destillationsprodukte nach der Methode von Engler: Volum % Leichte Destillate welche zwischen 0°-150° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Leuchtoele welche zwischen 150°–300° C. destillieren Cc.	Sp. G.	Rückstand aus der Differenz	Gewichts % Leichte Destillate zwischen 0°–150° C.	Leuchtoele zwischen 150°–300° C.	Rückstand
	District Bacău															
1	Câmpeni-Pârjol	Avrămoaia	170	0.7730	gelb-grünl.	actherisch	0.52	unter 0° c	48.5	0.7345	40.0	0.8025	11.5	46.05	41.50	12.45
2	Solonț	Bohrung Nr. 86	317	0.8400	schw.-braun	schw. acth.	1.92	»	24.6	0.7270	31.6	0.8200	43.8	21.29	30 84	47.87
3	Stănești	Unguroaica	130	0.8460	» »	angenehm	1.29	»	26.6	0.7390	34.8	0.8250	38.6	23.23	33.93	42.84
4	Lucăcești-Dealu	Hanăloaia	245	0.8725	olivengrün	actherisch	2.20	»	14.0	0.7370	30.0	0.8230	56.0	11.84	28.32	59.84
5	Lucăcești-Cilioaia	Hd.-Sch.	89	0.8450	»	» »	1.53	»	21.4	0.7230	31.3	0.8241	47 3	18.31	30.52	51.17
6	Moinești	Bohrung Nr. 15.	499	0.8820	schwarz	angenehm	1.98	+ 24° c	7.8	0.7660	43.5	0.8270	48.7	6.77	40.78	52.45
7	Tețcani-Vatra	Corneanca	134	0.7915	olivengrün	actherisch	1.03	unter 0° c	40.0	0.7290	35.5	0.8090	24.5	36.86	36.30	26.84
8	» Antal	Jitărița	123	0.7905	»	»	1.03	»	39.6	0.7340	37.0	0 8100	23.4	36 79	37.94	25.27
9	» Sârbi	Viitura	89	0.8315	schw.-braun	»	1.27	»	23.5	0.7400	33.2	0.8185	43 3	20.92	32.68	46.40
10		Ilinca nouă	90	0.8385	schwarz	angenehm	1.29	»	26.7	0.7385	36.5	0.8190	36.8	23.51	35.67	40.82
11	Mosoarele	Bohrung Nr. 1	385	0.8360	schw.-braun	schw. acth.	1.29	»	25.2	0.7440	33.2	0.8225	41.6	22.42	32.64	44.94
12	Dofteana-Păcurița	Iuscuța	118	0.8470	schwarz	» »	1.35	»	34.6	0.7285	27.5	0.8171	37.9	29.74	26.52	43.74
13	Cașin	Bosoiu	—	0.8000	schw.-grünl.	actherisch	1.11	»	37.6	0.7250	37.1	0.8081	25.3	34.07	37.47	28.46
	District Putna															
14	Câmpuri	Hd.-Sch.	klein	0.8390	schw.-braun	schwach	1.16	+ 22° c	7.0	0.7595	52.2	0.8055	40.8	6.33	50 13	43.54
	District R.-Sărat															
15	Bisoca	Hd.-Sch. Nr. 1	—	0.8765	braun	schw. acth.	2 16	+ 40° c	—	—	44.6	0.8340	55.4	—	42.43	57.57
	District Buzeu															
16	Berca	Bohrung Nr. 4	227	0.8012	olivengrün	angen. acth.	1.12	unter 0° c	34.0	0.7600	45.5	0.8165	29.5	31.82	45.72	22.46
17	Sarata-Monteoru	Hd.-Sch. Nr. 17	182	0.8755	»	» »	1.96	»	16.2	0.7540	36.5	0.8410	47.3	13 96	35.08	50.96
18	Tega	» Nr. 4	104	0.8930	grünlich	» »	3.27	+ 22° c	—	—	48.9	0.8410	51.1	—	46.05	53.95
	District Prahova															
19	Câmpina (M. Camp)	Bohrung Nr. 1	48	0.8480	olivengrün	actherisch	1.70	unter 0° c	19.8	0.7405	35.6	0.8195	44.6	17.27	34.38	48.35
20	» (St. Română)	» » 62	263	0.8740	»	»	1.70	»	20 7	0.7435	34.3	0.8410	45.0	17.62	33.03	49.35
21	Poiana-Câmpina	» » 8	396	0.8245	»	angen. acth.	1.22	»	37.7	0.7290	30.5	0.8235	31.8	33.37	30.49	36.14
22	Bușteneri	» » 18	180	0.8420	»	actherisch	1.24	»	35.4	0.7340	29.8	0.8400	34.8	30.85	29.72	39.43
23	»	» » 32	134	0.8460	»	»	1.28	»	28.8	0.7245	33.0	0.8340	38.2	24.71	32.60	42.69
24	»	» » 11	197	0.8550	»	»	1.33	»	32.0	0.7440	31.0	0.8430	37.0	28 07	30.81	41.12
25	» Grâușor	» » 15	238	0.8445	»	»	1.24	»	32.7	0.7265	32.2	0.8435	35.1	28.24	32.29	39.47
26	Băicoi	» » 1	287	0.7730	»	angen. acth.	0.95	»	50.0	0.7270	36.0	0.7990	14.0	47.02	36.77	16.21
27	»	» » 2	400	0.8165	»	» »	1.10	»	36.4	0.7290	33.0	0.8130	30.6	32.52	32.89	34.59
28	Țintea	» » 3	—	0.8890	»	» »	2.68	»	23.8	0 7270	28.8	0.8520	47.4	19.46	27 60	52.04
29	Poiana-Verbilău	Hd.-Sch. Nr. 3	128	0.8040	grünlich	» »	1.11	»	34.0	0.7300	41.2	0.8080	24.8	30.87	41.40	27.73
30	Păcureți	» » 2	124	0 8110	schw.-braun	actherisch	1.05	»	35.0	0.7495	46.1	0.8100	18.9	32.46	46.20	21.34
31	»	» » 15	85	0.8975	» »	»	3.64	+ 28° c	2.4	—	43.4	0.8310	54.2	—	40.18	—
32	Apostolache	» » 84	168	0.8280	olivengrün	»	1.33	unter 0° c	28.0	0.7280	32.5	0.8170	39.5	24.61	32.07	43.32
33	Recea	Bohrung » 8	320	0.8750	»	»	1.92	»	8.8	0.7450	45.0	0.8330	46.2	7.49	42.84	49.67
34	»	Hd.-Sch. Alex.	80	0.8290	»	»	1.22	»	35.0	0.7290	32.0	0.8250	33.0	30.77	31.85	37.38
35	Matița-Măgura	» Nr. 4	188	0.8780	»	»	2.38	+ 2° c	20.4	0.7320	30.2	0.8360	48.4	17.0	29.35	53.65
36	» »	Bohrung » 3	300	0.8425	br.-olivengr.	»	1.66	unter 0°	16.5	0.7300	37.5	0.8090	46.0	14.31	36.04	49.65
	District Dâmbovița															
37	Gura-Ocniței	Bohrung Nr. 2	—	0.8480	br.-olivengr.	actherisch	1.35	unter 0°	28.8	0.7310	31.4	0.8200	39.8	24.82	30.35	44.83
38	» »	» » 1	156	0.8700	schwarz	schw. acth.	1.53	+ 2° c	27.2	0.7540	31.0	0.8470	41.8	23 59	30.20	46.21
39	» »	» » 2	378	0.9230	»	» »	6.20	+ 36° c	4.2	0.7870	38.7	0.8535	57.1	3.57	35.68	60.75
40	Glodeni	Hd.-Sch. » 6	122	0.8330	»	actherisch	1.17	unter 0° c	24.5	0.7330	33.4	0.8085	42.1	21.60	32.48	45.92
41	Colibași	» » 19	—	0.8390	»	»	1.29	»	37.0	0.7290	25.5	0.8420	47.5	31.60	25.80	42.60



Spezifisches Gewicht der ohne Anwendung von Wasserdampf gewonnenen Destillationsprodukte (je $^1/_{20}$ des Volumens)

Fraktionen	District Bacău						District Buzău					District Prahova																							District Dâmbovița				
	[illegible] Handschacht Vasilca Nr. [illegible] I. Hirsch[illegible]	[illegible] Bohrung Nr. 1 Ges. [illegible] Română"	[illegible] Bohrung Nr. 2 Ges. [illegible] Română"	[illegible] Bohrung Nr. 15 Ges. „Steaua Română"	Ti[illegible] Bohrung Nr. 1 Ges. [illegible] Americ."	Luc[illegible] Bohrung Nr. 1 I. [illegible]	Sărata-Monteoru Bohrung Nr. 8 Ges. „Steaua Română"	Sărata-Monteoru Bohrung Nr. 5 Ges. „Steaua Română"	[illegible] Bohrung Nr. 11 Ges. „Steaua Română"	[illegible] Bohrung Nr. 12 Ges. „Steaua Română"	[illegible] Handschacht Nr. 6 Ges. „Steaua Română"	Apostolache Bohrung Nr. 1 Eberh. Mar[illegible]	Matița-Dobîrsor Handschacht Nr. 13 Ges. „Steaua Română"	Matița-[illegible] Handschacht Nr. 4 G[illegible]	Matița-M[illegible] Bohrung Nr. 13 G[illegible]	Păc[illegible] Handschacht Nr. 20 A. I[illegible] C-ie	Buștenari [illegible] Veche Bohrung Nr. 77 [illegible]	Buștenari [illegible]oara Bohrung Nr. 33 [illegible]	Buștenari [illegible]șor Bohrung Nr. 15 [illegible]	Buștenari [illegible]net Bohrung Nr. 44 [illegible]	Buștenari [illegible]oru Bohrung Nr. 67 Ges. „[illegible] Română"	[illegible] Bohrung Nr. 13 Ges. „Rom. Americ."	[illegible] Bohrung Nr. 1 Ges. „Steaua Română"	[illegible] Bohrung Nr. 65 Ges. „Steaua Română"	[illegible] Bohrung Nr. 3 G. I. [illegible]	Câmpina [illegible] Bohrung Nr. 84 Ges. „Steaua Română"	Câmpina (Galeria de sus) Bohrung Nr. 58 Ges. „Steaua Română"	Câmpina (Galeria [illegible]) Bohrung Nr. 1 Ges. „[illegible]"	Câmpina ([illegible]) Bohrung Nr. 74 Ges. „Steaua Română"	G[illegible] Hdsch. [illegible] 5 bis G. Gr. Cantacuzino	[illegible] Nr. 2 Ges. M[illegible] C-ie	[illegible] Bohrung Nr. 14 [illegible] Moreni	[illegible] Bohrung Nr. 8 Ges. [illegible] Română	[illegible] Nr. 6 Ges. „Steaua Română"	[illegible]	[illegible] Nr. 9 Ges. [illegible]	[illegible] Nr. 2 Ges. [illegible] Română	[illegible] Handschacht Nr. 1 [illegible]	[illegible] Handschacht Nr. 1 [illegible]
	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. 15° C.	Sp. Gew. [illegible] C.	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible] C.	Sp. Gew. [illegible] C.	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]	Sp. Gew. [illegible]
1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,7420	0,74[illegible]	0,7017	0,7[illegible]	0,7333	0,6[illegible]62	0,67[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,741[illegible]	0,67[illegible]	0,74[illegible]	0,678[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,7140	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,6825	[illegible]	[illegible]	[illegible]17	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
2	0,7550	0,7175	0,70[illegible]5	0,7120	0,7205	0,7445	0,7765	0,7570	0,7020	0,7610	0,7445	0,6998	0,7075	0,6945	0,7240	0,7600	0,7100	0,7005	0,6935	0,7035	0,7450	0,6940	0,7035	0,7815	0,7555	0,7375	0,7180	0,7300	0,7325	0,7215	0,7285	0,7060	0,7220	0,6920	0,7830	0,7535	0,7785	0,7100	[illegible]
3	0,76[illegible]	0,74[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,740[illegible]	0,77[illegible]	0,7[illegible]	0,7750	0,73[illegible]	0,7[illegible]70	0,7520	0,7245	0,72[illegible]	0,71[illegible]	0,7450	[illegible]	0,73[illegible]	0,72[illegible]	0,7195	0,729[illegible]	[illegible]	0,7160	0,7270	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,7415	[illegible]	[illegible]	0,7555	[illegible]	[illegible]	0,748[illegible]	0,7160	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4	0,774[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,8[illegible]05	0,7[illegible]95	0,7501	0,7750	0,756[illegible]	0,7410	0,74[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,7750	[illegible]	0,746[illegible]	[illegible]	0,74[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,8150	[illegible]	[illegible]
5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]105	0,825[illegible]	0,8045	0,7520	0,78[illegible]	0,7[illegible]32	0,757[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,7740	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,7556	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,8245	0,7910	0,8310	0,7595	[illegible]
6	0,7930	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,8405	0,8185	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,7705	[illegible]	0,7485	[illegible]	[illegible]	0,7820	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,7875	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,8380	0,8085	0,8530	0,7660	[illegible]
7	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,7895	[illegible]	[illegible]	0,8335	0,7720	0,7915	0,7759	0,7845	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,7940	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,8545	0,8295	0,8730	0,7885	0,7990
8	0,8110	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,8015	[illegible]	[illegible]	0,8505	[illegible]	0,7985	0,7813	0,7970	[illegible]	[illegible]	0,8120	[illegible]	[illegible]	0,8125	[illegible]	0,8105	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	[illegible]	0,8915	[illegible]	[illegible]
9	0,8245	[illegible]	0,7820	0,8445	0,8145	0,8535	[illegible]	[illegible]	0,7812	[illegible]	0,7832	0,8105	[illegible]	0,7740	[illegible]	[illegible]	0,8325	0,8310	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,8255	[illegible]	0,8215	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,8200
10	0,8335	0,8175	[illegible]	[illegible]	0,8275	—	[illegible]	0,8770	[illegible]	0,8115	0,7916	0,8260	0,8040	[illegible]	0,8345	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,8375	0,8520	[illegible]	0,8150	[illegible]	—	0,8429	[illegible]	0,8355	[illegible]	0,8350	0,8725	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	0,8900	—	0,8165	0 8280
11	0 8405	[illegible]	[illegible]	0,8610	[illegible]	—	—	0,8875	0,7945	0,8200	0,8064	0,8415	[illegible]	0,8075	—	0,8150	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0,8745	[illegible]	0,8350	[illegible]	—	[illegible]	0,8445	0,8425	[illegible]	0,8445	--	[illegible]	[illegible]	—	[illegible]	—	[illegible]	—	[illegible]	[illegible]
12	0,8470	[illegible]	[illegible]	-	0,8475	—	—	—	0,8000	0,8230	0,8142	[illegible]	[illegible]	0,8195	--	0,8225	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		—	[illegible]	—	—	0,8550	—	—	—	-	0,8550	—	—	—	[illegible]	[illegible]
13	—	—	0,8120	—	—	—	—	—	0,8062	0,8280	0,8220	—	0,8460	0,8400	—	0,8335	—	—	—	—	—	0,8800	0,8660	—	—	—	—	—	0,8610	—	—	—	—	0,8825	—	—	—	0,8600	0,8420
14	—	—	0,8235	—	—	—	—	—	0,8150	0,8330	0,8292	—	—	0,8570	—	0,8460	—	—	—	—	—	0,8890	0,8740	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,8850	—	—	—	0,8665	—
15	—	—	0,8295	—	—	—	—	—	0,8240	0,8370	0,8361	—	—	0,8725	—	0,8575	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	—	—	—	—
16	—	—	0,8365	—	—	—	—	—	0,8269	—	0,8426	—	—	—	—	0,8625	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—		—	—	0,8370	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle Nr. 4.

Spezifisches Gewicht der unter Anwendung von überhitztem Wasserdampf gewonnenen Destillationsprodukte (je $^1/_{20}$ des Volumens)

District Bacău und **District Buzău**

Fraktionen	Mosoarele Hdd-sch. Vasilca Nr. 5 S. Thoide Sp. Gew. 15° C.	Câmpeni-Bacău Bohrung Nr. 1 Ges. „Italo-Română" Sp. Gew. 15° C.	Moinești Bohrung Nr. 15 Ges. „St. Română" Sp. Gew. 15° C.	Tisa Comănești Bohrung Nr. 1 Ges. „Rom.-Americ." Sp. Gew. 15° C.	Lucăcești-Taslău Bohrung Nr. 1 I. Theiller Sp. Gew. 15° C.	Sărata-Monteoru Bohrung Nr. 8 Ges. „St. Română" Sp. Gew. 15° C.	Sărata-Monteoru Bohrung Nr. 25 Ges. „St. Română" Sp. Gew. 15° C.	Berca Bohrung Nr. 11 Ges. „St. Română" Sp. Gew. 15° C.	Berca Bohrung Nr. 12 Ges. „St. Română" Sp. Gew. 15° C.	Policiori Handschacht Nr. 6 Ges. „St. Română" Sp. Gew. 15° C.
1	0,7470	0,6800	0,6755	0,6975	0,7000	0,7425	0,7390	0,7080	0,7495	0,7350
2	[illegible]	0,7180	0,7150	0,7200	0,7390	0,7795	0,7590	0,7250	0,7585	0,7455
3	[illegible]	0,7415	0,7440	0,7405	0,7740	0,8005	0,7745	0,7424	0,7650	0,7521
4	0,7740	0,7550	0,7630	0,7580	0,7940	0,8115	0,7915	0,7535	0,7720	0,7575
5	0,7825	0,7660	0,7865	0,7695	0,8090	0,8260	0,8000	0,7595	0,7805	0,7636
6	0,7935	0,7785	0,7985	0,7765	0,8250	0,8425	0,8130	0,7660	0,7860	0,7684
7	0,8040	0,7900	0,8180	0,7905	0,8420	0,8615	0,8320	0,7729	0,7940	0,7709
8	0,8125	0,8010	0,8300	0,8050	0,8500	0,8755	0,8490	0,7760	0,8015	0,7745
9	0,8345	0,8090	0,8470	0,8130	0,8550	0,8820	0,8645	0,7822	0,8095	0,7842
10	0,8420	0,8195	0 8585	0,8265	—	0,8920	0,8770	0.7881	0,8120	0,7900
11	0,8470	0,8260	0,8665	0,8400	—	—	0,8870	0,7945	0,8220	0,8000
12	0,8545	0,8340	0,8740	0,8505	—	—	—	0,8010	0,8320	0,8100
13	—	—	—	—	—	—	—	0,8095	0,8380	0,8160
14	—	—	—	—	—	—	—	0,8180	0,8425	0,8245
15	—	—	—	—	—	—	—	0,8260	0,8475	0,8325
16	—	—	—	—	—	—	—	0,8326	—	0,8375
17	—	—	—	—	—	—	—	[illegible]	—	—

District Prahova

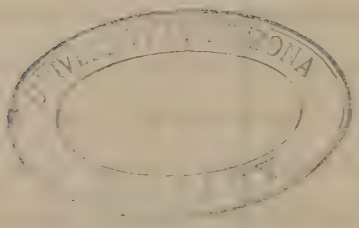
Fraktionen	Apostolachi Bohrung Nr. 1 Eberh. Marchena Sp. Gew. 15° C.	Matița-Ochișor Handschacht Nr. 13 Ges. „St. Română" Sp. Gew. 15° C.	Matița-Ochișor Handschacht Gesell. „Matița" Sp. Gew. 15° C.	Matița-Măgura Bohrung Nr. 13 Gesell. „Matița" Sp. Gew. 15° C.	Pacureți V.-Seacă Handschacht Nr. 20 A. Loevenbach Sp. Gew. 15° C.	Buștenari-Mislișoara Bohrung Nr. 83 „Telega-Oil" Sp. Gew. 15° C.	Buștenari-Grăușor Bohrung Nr. 15 „Telega-Oil" Sp. Gew. 15° C.	Buștenari-Călinet Bohrung Nr. 44 „Telega-Oil" Sp. Gew. 15° C.	Buștenari-Croitoru Bohrung Nr. 67 Ges. „St. Română" Sp. Gew. 15° C.	Buștenari-Stejari [illegible] Nr. 13 [illegible] Sp. Gew. 15° C.
1	0,6660	0,6800	0,6750	0,6920	0,7380	0,6745	0,6785	0,6795	0,6955	0,6680
2	0,7025	0,7010	0,6940	0,7230	0,7565	0,7010	0,6970	0,7030	0,7450	0,7010
3	0,7280	0,7400	0,7180	0,7490	0,7710	0,7265	0,7200	0,7285	0,7680	0,7190
4	0,7450	0,7550	0,7300	0,7680	0.7785	0,7445	0,7405	0,7480	0,7800	0,7350
5	0,7560	0,7550	0,7390	0,7820	0,7835	0,7605	0,7515	0,7645	0,7990	0,7480
6	0,7750	0,7650	0,7450	0,7910	0,7890	0,7790	0,7685	0,7825	0,8100	0,7580
7	0,7855	0,7670	0,7630	0,8010	0,7945	0,7995	0,7855	0,7945	0,8270	0,7690
8	0,8015	0,7710	0,7680	0,8130	0,8000	0,8125	0,8000	0,8130	0,8430	0,7840
9	0,8125	0,7800	0,7800	0,8250	0,8055	0,8320	0,8185	0,8330	0,8590	0,7940
10	0,8260	0,7990	0,7910	0,8320	0,8110	0,8565	0,8385	0,8550	0,8800	0,8100
11	0,8415	0,8070	0,8010	0,8450	0,8175	0,8790	0,8645	0,8775	0,8960	0,8350
12	0,8565	0,8270	0,8230	0,8480	0,8250	0,8930	0,8830	0,8960	0,9090	0,8580
13	—	0,8430	0,8440	—	0,8400	—	0,9005	0,9105	—	0,8790
14	—	—	0,8640	—	0,8490	—	—	—	—	0,8930
15	—	—	0,8770	—	0,8625	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	0,8770	—	—	—	—	—
17	—	—	—			—		—		—

District Prahova (Fortsetzung)

Fraktionen	[illegible] Sp. Gew. 15° C.	[illegible] Sp. Gew. 15° C.	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] Bohrung Nr. [illegible] „Română"	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1	0,6775	0,7645	0,7250	0,7095	[illegible]	[illegible]	0,6990	0,6820	[illegible]	0,6890	0,6800	0,6725
2	0,7075	0,7810	0,7550	0,7360	[illegible]	[illegible]	0,7295	0,7220	[illegible]	0,7175	0,7195	0,6946
3	0,7310	0,7960	0,7730	0,7540	[illegible]	[illegible]	0,7485	0,7530	[illegible]	0,7500	0,7450	0,7135
4	0,7450	0,8110	0,7840	0,7700	[illegible]	[illegible]	0,7615	0,7740	[illegible]	0,7825	0,7655	0,7353
5	0,7560	0,8220	0,7980	0,7795	[illegible]	[illegible]	0,7780	0,7890	0,7985	0,7830	0,7790	0,7490
6	0,7650	0,8425	0,8090	0,7920	[illegible]	[illegible]	0,7865	0,8055	0,8120	0,8035	0,7915	0,7610
7	0,7760	0,8595	0,8190	0,8055	[illegible]	[illegible]	0,7980	0,8240	0,8360	0,8190	0,8095	0,7740
8	0,7940	0,8730	0,8300	0,8165	[illegible]	[illegible]	0,8120	0,8420	0,8520	0,8395	0,8285	0,7850
9	0,8060	0,8850	0,8360	0,8275	[illegible]	[illegible]	0,8210	0,8620	0,8765	0,8625	0,8500	0,7970
10	0,8210	—	0,8425	0,8355	[illegible]	[illegible]	0,8340	0,8775	0,8985	0,8830	0,8685	0,8130
11	0,8440		0 8475	0,8435	[illegible]	[illegible]	0,8460		0,9095	0,9010	—	0,8316
12	0,8640	—	—	[illegible]	—	—	0,8555			—	—	[illegible]
13	0,8770	—	—	—	—	—	0,8630				—	[illegible]
14	0 8860	—				—	—	—	—	—	—	[illegible]
15	—		—	—	—	—	—				—	—
16	—	—	—	—		—	—		—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—

District Dâmbovița

Fraktionen	[illegible]	[illegible] Sp. Gew. 15° C.	[illegible] Sp. Gew. 15° C.	[illegible] Nr. 10 [illegible] Sp. Gew. 15° C.	[illegible] Nr. 1 [illegible] Sp. Gew. 15° C.
1	0,7655	0,7285	0,7565	0,6870	0,7090
2	0,7875	0,7535	0,7940	0,7090	0,7380
3	0,8000	0,7675	0,8115	0,7295	0,7545
4	0,8090	0,7810	0,8280	0,7425	0,7650
5	0,8270	0,8000	0,8445	0,7530	0,7790
6	0,8460	0,8085	0,8630	0,7660	0,7940
7	0,8625	0,8295	0,8820	0,7790	0,8050
8	—	0,8580	0,8990	0,7880	[illegible]
9	—	0,8730	0,9110	0,8010	[illegible]
10	—	0,8910	—	0,8130	[illegible]
11	—	0,9080	—	0,8300	[illegible]
12	—	—	—	0,8435	[illegible]
13	—	—	—	0,8600	[illegible]
14	—	—	—	0,8700	—
15	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—



Technische Analyse der Rohoele [1]

Tabelle Nr. 5.

Nr.	Herkunft des Erdoeles	Name des Unternehmers	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Spez. Gewicht bei 15° C.	Viskosität bei 20° C. Wasser = 1	Flammpunkt	Rohbenzin: Fraktionen	Rohbenzin: Temperaturintervalle	Rohbenzin: Spez. Gew. bei 15° C.	Rohbenzin: Vol. %	Rohbenzin: Gew. %	Rektifiziertes Benzin: Spez. Gew. bei 15° C.	Rektifiziertes Benzin: Vol. %	Rektifiziertes Benzin: Gew. %	Benzinrückstand: Flammpunkt	Benzinrückstand: Spez. Gew. bei 15° C.	Benzinrückstand: Vol. %	Benzinrückstand: Gew. %	Leuchtöl sammt Benzinrückstand: Fraktionen	Leuchtöl sammt Benzinrückstand: Temperaturintervalle	Leuchtöl sammt Benzinrückstand: Spez. Gew. bei 15° C.	Leuchtöl sammt Benzinrückstand: Flammpunkt	Leuchtöl sammt Benzinrückstand: Vol. %	Leuchtöl sammt Benzinrückstand: Gew. %	Rückstand: Vol. %	Rückstand: Gew. %
	Bacău																									
1	Câmpeni-Pârjol	Ges. „Italo-Română“	Bohrung Nr. 1	0.8135	1.35	unter 0°	1—5	0°—166°	0.7805	25	22.6	0.7200	16.5	15.8		0.7775	8.5	8.3	6—12	166°—222°	0.8025	31°	43.70	43.2	29.75	44.2
2	Moinești	„St. Română“	15	0.8505	1.62		1—4	0°—160°	0.7241	20	17.02	0.7180	17.22	14.54		0.7960	2.78	2.6	5—11	160°—316°	0.8195	31°.5	37.78	36.6	45.00	48.83
3	»	» » »	15	0.8505	1.62	»	1—4	0°—160°	0.7241	20	17.02	0.7180	17.22	14.54	40°	0.7960	2.78	2.6	5—9	160°—279°	0.8100	30°	27.78	26.44	55.00	49.02
4	Tisa-Comănești	„Rom.-Americană“	1	0.8420	1.518		1—4	0°—170°	0.7290	20	17.39	0.7185	16.16	14.1		0.7811	7.83	7.55	5—12	170°—366°	0.8050	28°.5	42.83	42.8	40.01	43.42
5	Lucăcești-Taslău	I. Theiler	1	0.8730	2.422		1—3	0°—175°	0.7580	15	12.69	0.7180	10.36	7		0.7865	4.64	5.08	4—8	175°—292°	0.8175	33°	50.64	48.04	60.00	63.67
6	Câmpeni-Pârjol	Ges. „Italo-Română“	2	0.7905	1.096		1—6	0°—152°	0.7275	30	27.6	0.7180	24.20	21.98	26°	0.7795	5.8	5.61	7—16	152°—308°	0.8005	28°.5	55.8	56.4	55.00	51.56
7	» »	» » »	2	0.7905	1.096	»	1—6	0°—152°	0.7275	30	27.6	0.7180	24.20	21.98	26°	0.7795	5.8	5.61	7—13	152°—252°	0.7875	22°.5	40.8	40.60	35.75	37.25
8	Mosoarele	I. Thoide	Vasilca Nr. 3	0.8405	1.35		1—3	0°—152°	0.7550	15	13.47	0.7190	5.5	4.7	2.5	0.7760	9.5	8.67	4—12	152°—304°	0.8045	23°	54.5	52.17	40.0	43.13
	Buzeu																									
9	Sărata-Monteoru	Ges. „St.-Română“	Bohrung Nr. 25	0.8760	2.70	unter 0°	1—4	0°—172°	0.7670	20	17.51	0.7185	5.20	4.26	2.5	0.7800	14.80	13.18	5—9	172°—265°	0.8120	29°.5	39.80	35°.94	55.0	58.80
10	»	»	8	0.8935	2.70		1—3	0°—170°	0.7740	15	12.99	0.7185	3.66	2.94	4.0	0.7895	11.34	10.02	4—7	170°—262°	0.8155	29°.0	31.34	28°.61	65.0	68.45
11	Policiori	» » »	Hd.-Sch. » 6	0.8160	1.15	»	1—4	0°—151°	0.7460	20	18.28	0.7180	4.11	3.61	17°	0.7545	15.89	14.70	5—15	151°—310°	0.7862	20°	70.89	68.29	25.0	27.00
12	Berca	» » »	Bohrung » 11	0.8000	1.04	»	1—6	0°—154°	0.7450	30	27.94	0.7190	15.5	13.93	20°	0.7675	14.5	13.91	7—17	154°—313°	0.7962	21°.5	69.5	69.16	15.0	16.91
	Prahova																									
13	Apostolachi	Ges. „Eberh.-Marchena“	Bohrung Nr. 1	0.8335	1.38	unter 0°	1—5	0°—158°	0.7190	25	21.35	0.7180	22.6	19.45	11	0.7865	2.4	2.26	6—12	158°—298°	0.8100	29°	53.74	56.27	41.0	44.28
14	Matița-Ochișori	„St.-Română“	Hd.-Sch. 13	0.8175	1.259	»	1—5	0°—154°	0.7207	25	22.92	0.7180	22.72	19.9	7°	0.7840	2.28	2.20	6—13	154°—296°	0.8010	28°	52.28	51.4	52.0	53.62
15	»	» „Matița“	» » 4	0.8105	1.148	»	1—8	0°—154°	0.7280	40	35.89	0.7180	32.36	28.87	27°	0.7790	7.64	7.31	4—15	154°—306°	0.8165	31°.5	42.64	42.95	15.0	28.17
16	» Măgura		Bohrung 3	0.8425	1.66		1—3	0°—154°	0.7490	15	12.80	0.7180	14.64	12.47		0.7970	6.36	6.34	4—10	154°—264°	0.7995	25°.5	35.36	33.57	50.0	53.96
17	Păcureți (Valea-Seacă)	A. Löwenbach	Hd.-Sch. » 20	0.8295	1.19	»	1—2	0°—155°	0.7485	10	9.0	0.7180	4.55	3.93	16°	0.7735	5.45	5.08	3—16	155°—311°	0.8095	30°	75.45	77.00	20.0	22.45
18	Bușteanari (Schela-Veche)	Ges. „Telega-Oil“	Bohrung 77	0.8555	1.418		1—3	0°—156°	0.7280	25	21.26	0.7170	9.04	17.00	28°	0.7750	4.6	4.18	6—11	156°—284°	0.8205	28°	24.6	25.18	50.0	54.93
19	Păcureți (Valea-Seacă)	A. Löwenbach	Hd.-Sch. 20	0.8295	1.19		1—2	0°—155°	0.7485	10	9.0	0.7180	4.55	3.93	16°	0.7735	5.45	5.08	3—12	155°—246°	0.7950	27°.5	55.45	53.14	40.0	42.48
20	Bușteanari (Mislișoara)	Ges. „Telega-Oil“	Bohrung 83	0.8495	1.389		1—6	0°—159°	0.7320	30	25.84	0.7175	24.22	20.45	28°	0.7960	5.78	5.41	7—16	159°—249°	0.8165	29°.5	25.78	24.78	50.0	54.77
21	» (Grâușor)		15	0.8455	1.313		1—7	0°—164°	0.7380	35	30.55	0.7180	25.5	21.65	24°	0.7965	9.5	9.77	8—11	164°—250°	0.8195	30°.5	29.5	28.59	45.0	49.76
22	» (Călinet)		44	0.8540	1.35		1—6	0°—154°	0.7400	30	26.99	0.7170	23.5	19.72	31°	0.7990	6.5	6.07	7—10	154°—244	0.8145	29°.5	26.5	25.27	40.0	55.01
23	» (Croitoru)	„St.-Română“	67	0.8775	1.61		1—4	0°—156°	0.7500	20	17.0	0.7185	11.19	9.16	8.5	0.7850	8.81	7.91	5—9	156°—244	0.8140	29°	33.5	31.08	55.0	59.76
24	» (Stejari)	» „Rom.-Americană“	» » 13	0.8350	1.24	»	1—7	0°—158°	0.7270	35	30.56	0.7190	28.12	24.21	21°	0.7880	6.87	6.48	8—12	158°—268°	0.8120	29°	31.87	30.99	40.01	44.93
25	» (Făget)	„St.-Română“	1	0.8340	1.24		1—6	0°—151°	0.7380	30	26.25	0.7175	2.3	17.50	20°	0.7770	7.0	6.5	7—12	151°—298°	0.8120	29°.5	42.00	40.89	25.0	41.61
26	Câmpina (Bucea)		84	0.8440	1.53		1—4	0°—164°	0.7505	20	17.38	0.7175	11.40	9.69	20°.5	0.7740	8.60	7.88	5—12	164°—314°	0.8150	30°	48.60	46.81	40.0	45.50
27	» (Bucea)	» » »	» » 84	0.8440	1.53	»	1—4	0°—164°	0.7505	20	17.38	0.7175	11.90	9.69	20°.5	0.7740	8.60	7.88	5—10	164°—288°	0.8045	31°	38.60	36.82	50.0	53.71
28	» (Bucea)	B. G. Poppe	3	0.8530	1.807		1—2	0°—162°	0.7445	10	8.73	0.7180	4.85	4.08	11°	0.7710	5.15	4.65	3—11	162°—252°	0.8105	25°	59.15	47.65	45.0	48.27
29		Ges. „St.-Română“	65	0.8985	2.098	25°	1	0°—166°	0.7620	5	4.24	0.7190	1.33	1.06	12°.5	0.7750	3.67	3.09	2—8	166°—286°	0.8190	29°	38.67	35.24	60.0	63.69
30	» (Gahița de sus)		58	0.8375	1.40	unter 0°	1—4	0°—166°	0.7270	20	17.36	0.7175	16.7	14.21	35°.5	0.7920	3.3	3.11	5—11	166°—305°	0.8105	30°	38.3	37.07	45.0	48.62
31	» »	„Traian“	1	0.8420	2.02		1—3	0°—156°	0.7250	15	12.91	0.7190	12.83	10.95	36°	0.7915	2.17	2.03	4—11	156°—304°	0.8003	25°	42.17	40.52	45.0	48.53
32	» (Gahița de jos)	„St.-Română“	74	0.8420	1.350		1—4	0°—158°	0.7370	20	17.51	0.7180	13.55	11.55	24°	0.7780	6.45	5.83	5—11	158°—313°	0.8140	31°.5	51.45	49.74	35.0	38.71
33	» » »	» » »	» » 74	0.8420	1.350	»	1—4	0°—153°	0.7370	20	17.51	0.7180	13.55	11.55	24°	0.7780	6.45	5.87	5—11	153°—282°	0.8055	28°.5	41.45	39.66	45.0	50.79
34	Gura-Drăgănesci	Gr. Cantacuzino	Irina 5 bis	0.8625	1.83		1—	0°—157°	0.7290	1	12.01	0.7185	13.3	10.63		0.8050	1.00	0.89	4—9	157°—282°	0.8185	25°	36.00	32.84	50.7	56.43
35	Moreni	Ges. „Moreni“	Bohrung 2	0.8855	1.96		1—4	0°—162°	0.7395	20	16.70	0.7185	13.90	11.27	21°.5	0.7900	6.10	5.44	5—8	162°—261°	0.8165	25°.5	26.10	24.05	60.0	64.66
36	»	» „Câmp.-Moreni“	» » 14	0.8690	1.55	»	1—5	0°—160°	0.7440	25	21.41	0.7180	16.16	13.36	21°	0.7880	8.84	6.36	6—9	160°—261°	0.8160	24°	28.84	27.08	55.0	59.56
37	Țintea	„Oland.-Română“	8	0.8780	2.14		1—4	0°—158°	0.7510	20	16.65	0.7175	15.55	12.71	20°.5	0.7860	4.45	3.16	5—9	158°—280°	0.8165	25°.5	29.45	27.28	55.0	59.01
38	Băicoi	„St.-Română“	6	0.8430	1.25	»	1—7	0°—155°	0.7335	35	30.46	0.7185	27.0	23.01	22°	0.7810	8.0	7.41	8—13	155°—286°	0.8160	29°.5	38.00	36.80	25.0	40.19
	Dâmbovița																									
39	Gura-Ocniței	Ges. „Internationala“	Bohrung Nr. 9	0.8870	2.12	unter 0°	1—4	0°—162°	0.7580	20	16.97	0.7190	6.25	5.06	18°	0.7750	10.75	12.01	5—9	162°—225°	0.8165	29°	38.75	35.42	55.0	59.52
40	Colibași	„Franco-Română“	2	0.9000	3.2	10° 5	1	0°—150°	0.7450	5	4.15	0.7160	2.57	2.04	22°.5	0.7920	2.43	2.13	2—6	150°—245°	0.8150	18°	27.43	24.85	70.0	73.02
41	Reșca	I. Grigorescu	Hd.-Sch. 10	0.8350	1.05	unter 0°	1—6	0°—156°	0.7290	30	26.36	0.7180	21.6	18.6	27°	0.7750	8.4	7.81	7—14	156°—310°	0.8165	29°.5	48.4	47.44	30.0	29.94
42	Glodeni	I. Stamatin	1	0.8425	1.55		1—4	0°—162°	0.7415	20	17.60	0.7190	11.75	10.0	24°.5	0.7980	8.25	7.5	5—12	162°—321°	0.8135	33°	48.25	46.39	40.0	42.28

(1) Die Destillation wurde ohne Anwendung von Wasserdampf vorgenommen.

Technische Analyse der Rohoele [1]

Nr.	Herkunft des Erdoeles	Name des Unternehmers	Name oder Numer des Handschachtes oder der Bohrung	Spez. Gewicht bei 15° C.	Viskosität bei 20° C Wasser = 1	Flammpunkt	Rohbenzin					Rektifiziertes Benzin			Benzinrückstand				Leuchtoel sammt Benzinrückstand					Rückstand	
							Fraktionen	Temperatur-intervalle	Spez. Gew. bei 15° C.	Vol.—%	Gew.—%	Spez. Gew. bei 15° C.	Vol.—%	Gew.—%	Flammpunkt	Spez. Gew. bei 15° C.	Vol.—%	Gew.—%	Fracktionen	Temperatur-intervalle	Spez. Gew. bei 15	Flammpunkt	Vol.—%	Gew.—%	Vol.—%	Gew.—%
	BACĂU																								
1	Câmpeni-Pârjol.	Ges. «Italo-Română» .	Bohrung Nr. 1	0,8135	1,18	unter 0°	1—5	0°—158°	0,7365	25	22.6	0,7200	16,5	12,6	18°	0,7775	8,5	8,3	6—12	158°—240°	0,8056	31°,5	43.70	43,2	39,75	44,2
2	Moinești.	Ges. «St.-Română». . .	» Nr. 15	0,8505	1,62	»	1—4	0°—160°	0,7241	20	17.02	0,7180	17,22	14,54	40°	0,7960	2,78	2,6	5—11	160°—238°	0,8250	38°	37,78	36,64	45,00	48,82
3	Tisa-Comănești	Ges. «Rom.-Americană».	» Nr. 1	0,8420	1,518	»	1—4	0°—150°	0,7290	20	17.30	0,7185	16,17	13,78	26°	0,7815	3,83	3,55	5—12	148°—260°	0,8055	25°,5	43,83	42,8	40,01	43,42
4	Lucacești-Taslău. . . .	I. Theiler	» Nr. 1	0,8730	2,422	»	1—3	0°—177°	0,7380	15	12.69	0,7180	9,36	7,69	18°	0,7865	5,643	5,084	4—8	177°—217°	0,8225	34°,5	30,64	28,92	60	63,63
5	Mosoarele.	I. Thoide	Vasilca Nr. 5	0,8405	1,35	»	1—3	0°—152°	0,7550	15	13.47	0,7190	5,5	4,70	20°,5	0,7660	9,5	8,67	4—12	152°—304°	0,8045	23°	54,5	52,17	40,0	42,75
	BUZĂU																								
6	Sărata-Monteoru	Ges. «St.-Română». . .	Bohrung Nr. 25	0,8760	2,70	unter 0°	1—4	0°—172°	0,7670	20	17.51	0,7185	5,20	4,26	22°,5	0,7800	14,80	13,18	5—9	147°—216°	0,8120	23°	39,80	36°,31	55	59,43
7	Sărata-Monteoru	Ges. «St.-Română». . .	» Nr. 8	0,8935	2,70	»	1—3	0°—179°	0,7740	15	12.99	0,7185	3,66	2,94	24°,0	0,7895	11,34	10,02	4—7	154°—197°	0,8180	23°,5	31,34	29°,27	65	67,73
8	Policiori.	Ges. «St.-Română». . .	Hd.-Sch. Nr. 6	0,8160	1,15	»	1—4	0°—151°	0,7460	20	18,28	0,7180	4,11	3,61	17°	0,7545	15,89	14,70	5—15	151°—236°	0,7886	20°	70,89	68,50	25	27,39
9	Berca	Ges. «St.-Română». . .	Bohrung Nr. 11	0,8000	1,04	»	1—6	0°—153°	0,7455	30	27.96	0,7185	15,0	13,46	21°	0,7670	15,0	14,38	7—17	153°—240°	0,7975	21°,0	70.0	69,75	15	16,28
	PRAHOVA																								
10	Apostolachi	Ges. «Eberh.-Marchena».	Bohrung Nr. 1	0,8335	1,38	unter 0°	1—5	0°—158°	0,7190	25	21,55	0,7180	22.6	19,45	44°	0,7865	2.4	2,26	6—12	153°—245°	0,8176	32°,5	37,5	36,27	41	38,15
11	Matița-Ochișori	Ges. «St.-Română . . .	Hd.-Sch. Nr. 13	0,8175	1,159	»	1—5	0°—154°	0,7267	25	22,02	0,7180	22.72	19,95	31°	0,7840	2,28	2,20	6—13	154°—222°	0,8050	33°,5	42,28	41,90	35	28,07
12	» »	Ges. «Matița»	Hd.-Sch. Nr. 4	0,8105	1,148	»	1—8	0°—154°	0,7280	40	35,89	0,7180	32 36	28,87	27°	0,7790	7 64	7,31	9—15	154°—243°	0,8145	33°	42,64	42,85	25	25,89
13	» Măgura	Ges. «Matița»	Bohrung Nr. 3	0,8425	1,66	»	1—3	0°—154°	0,7190	15	12,80	0,7180	14.64	12,47	—	0 7970	0.36	0 34	4—12	154°—242°	0,8105	32°,5	45,36	43,64	40	21,36
14	Păcurești.	A. Löwenbach.	Hd.-Sch. Nr. 20	0,8295	1,19	»	1—2	0°—155°	0,7485	10	9,0	0,7180	4.55	3,93	16°	0,7735	5,45	5,08	3—16	155°—250°	0,8125	32°	75.45	74.71	20	42,87
15	»	A. Löwenbach.	Hd.-Sch. Nr. 20	0,8295	1,19	»	1—2	0°—155°	0,7485	10	9,0	0,7180	4.55	3,93	16°	0,7735	5,45	5,08	3—14	155°—208°	0,7660	28°	55,45	55,20	40	54,71
16	Bușteanari-Mislișoara . .	Ges. «Telega-Oil» . . .	Bohrung Nr. 83	0,8495	1,389	»	1—6	0°—159°	0,7320	30	25,84	0,7175	24.22	20,45	28°	0,7960	5.78	5,41	7—10	159°—213°	0,8185	28°	25 78	24,84	50	50,00
17	Bușteanari-Grăușor. . . .	Ges. «Telega-Oil» . . .	Nr. 15	0,8455	1,313	»	1—7	0°—169°	0,7380	35	30,59	0,7190	26,6	22,61	27°	0,7945	8.4	9,52	8—11	169°—228°	0,8155	31°	28,4	27,39	45	54,88
18	Bușteanari-Călinet. . . .	Ges. «Telega-Oil» . . .	Nr. 44	0,8540	1,35	»	1—6	0°—160°	0,7380	30	25,92	0,7180	23.4	19,67	32°	0,7880	6.6	6,08	7—10	160°—217°	0,8170	31°	26,6	25,45	40	59,62
19	Bușteanari-Croitoru . . .	Ges. «St.-Română» . . .	Nr. 67	0,8775	1,61	»	1—4	0°—159°	0,7500	20	17,0	0,7185	11.19	9,16	8°,5	0,7850	8,81	7,91	5—9	157°—200°	0,8180	21°	33,5	31,23	55.0	45,59
20	Bușteanari-Stejari. . . .	Ges. «Rom.-Americană»	» Nr. 13	0,8350	1,24	»	1—7	0°—156°	0,7315	35	30,66	0,7185	28.25	24,21	23°	0,7820	6.75	6,32	8—12	156°—196°	0,8100	31°	31,76	30,10	40,50	41,72
21	Bușteanari-Făget	Ges. «St.-Română». . .	» Nr. 1	0,8340	1,24	»	1—6	0°—149°	0,7315	30	26,3	0,7170	23	17.19	21°	0 776	7,0	6,48	7—13	149°—232°	0,8160	29°	42,	41,09	35,0	42,32
22	Câmpina-Bucea	Ges. «St.-Română». . .	Nr. 84	0,8440	1,53	»	1—4	0,—164°	0,7505	20	17,38	0,7175	11,40	9,69	20°,5	0 774	8,60	0,88	5—12	164°—251°	0,8145	35°,5	48,60	47,99	40	48,18
23	Câmpina-Bucea	B. G. Popp	» Nr. 3	0,8530	1,807	»	1—2	0°—162°	0,7445	10	8,73	0,7180	4 85	4,08	11°	0 7710	5.15	4 65	3—11	155° -251°	0 8120	25°,5	50,15	47,74	45	63,60
24	Câmpina.	Ges. «St.-Română». . .	» Nr. 65	0,8985	2,098	25°	1	0°—166°	0,7620	5	4,24	0 7190	1,33	1,06	12°,5	0,775	3 67	3,09	2—8	153°—257°	0,8210	30°,5	28,67	35,34	60,0	48,57
25	Câmpina (Gahița de sus)	Ges. «St.-Română». . .	» Nr. 58	0,8375	1,40	unter 0°	1—4	0°—166°	0 7270	20	17,36	0,7175	16,7	14,31	35°,5	0 792	3 3	3,11	5—11	162°—252°	0,8115	31°,5	38,3	37.12	45	48,41
26	» »	Ges. «Trajan»	» Nr. 1	0,8420	2,02	»	1—3	0°—156°	0,7250	15	12,91	0,7190	12.83	10,95	36°	0 7915	2,17	2,03	4—11	156°—251°	0,8115	26°,5	42,17	40,64	45	38,71
27	Câmpina (Gahița de jos)	Ges. «St.-Română». . .	» Nr. 74	0,8420	1,350	»	1—4	0°—153°	0,7 7	20	17,51	0,7180	13,55	11,55	24°	0,778	6,45	5,82	5—13	152°—251°	0,8140	32°,5	51,45	40,74	35	56,92
28	Gura-Drăgănesei	G. Gr. Cantacuzino. . .	Irina Nr. 5 bis	0,8625	1,83	»	1—3	0° 157°	0,7200	15	12,01	0,7185	13,3	10,63	33°	0,805	0,75	0,69	4—9	152°—213°	0,8160	26°	35,75	32,45	58,95	64.70
29	Moreni.	Ges. «Moreni»	Bohrung Nr. 2	0,8855	1,96	»	1—4	0°—162°	0,7895	20	16,70	0,7185	13,90	11,27	21°,5	0,7900	6,10	5,44	5—8	162°—191	0,8150	25°,5	26,10	24,03	60	59,52
30	Moreni	Ges. «Câmp.-Moreni». .	» Nr. 14	0,8690	1,55	»	1—5	0°—160°	0,744	25	21,41	0,7180	16,16	13 36	21°	0,7880	8,84	6,36	6—9	158°—190°	0,8170	24°,5	28,84	27.11	55	60,15
31	Țintea.	Ges. «Oland.-Română» .	» Nr. 8	0,8780	2,14	»	1—4	0°—158°	0,731	20	16,65	0,7175	15,55	12,71	20°,5	0,786	4.45	3,16	5—9	157°—218°	0,8095	25°	29,45	27,14	55	40,35
32	Băicoi.	Ges. «St.-Română». . .	» Nr. 6	0,8430	1,25	»	1—7	0°—153°	0,7290	35	30,27	0,7185	29,12	24,84	25°	0,785	5,88	5.47	8—13	153°—211°	0,8180	29°,5	35,88	34.84	35	59,07
	DÂMBOVIȚA																								
33	Gura-Ocniței.	Ges. «Iuternationala». .	Bohrung Nr. 9	0,8870	2,13	unter 0°	1—4	0°—162°	0,7530	20	16,97	0,7190	6,25	5,06	18°	0,7750	13,75	12,01	5—9	163°—209°	0,8115	22°,5	38,75	35,87	55	59,07
34	Colibași.	Ges. «Franco-Română».	» Nr. 2	0,9000	3,2	10°5	1	0°—159°	0,7470	5	4,15	0 7160	2,57	2,04	22°,5	0,7920	2,43	2,13	2—6	159°—193°	0,8240	22°,5	27,43	25,12	70	72,84
35	Reșca	I. Grigorescu	Hd.-Sch. Nr. 10	0,8330	1,05	unter 0°	1—6	0°—156°	0,7340	30	26,43	0,7180	23.4	20,17	24°,5	0,7785	6 6	6,19	7—14	155°—240°	0,8170	28°,5	45,15	45,61	30	34,22
36	Glodeni.	I. Stamatin	» Nr. 1	0,8425	1,55	»	1—4	0°—162°	0,7415	20	17,60	0,7190	11,75	10,03	24°,5	0,7680	8,25	7,52	5—11	161°—221°	0,7890	23°,5	43,25	40,52	45	49,45

(1) Die Destillation wurde mittels überhitztem Wasserdampf vorgenommen.

MAY 23 1909

ANUARUL
INSTITUTULUI GEOLOGIC
AL
ROMÂNIEI

VOLUMUL II

FASCICULA 2-a CU 20 FIGURI ÎN TEXT ȘI O TABLA.

BUCUREȘTI
INST. DE ARTE GRAFICE „CAROL GÖBL“ S-SOR ION ST. RASIDESCU
16, STRADA DOAMNEI, 16.
1909

22.506.

ANUARUL

INSTITUTULUI GEOLOGIC

AL

ROMÂNIEI

VOLUMUL II

FASCICULA 2-a CU 20 FIGURI ÎN TEXT ȘI O TABLA.

BUCUREȘTI
INST. DE ARTE GRAFICE „CAROL GÖBL“ S-SOR ION ST. RASIDESCU
16, STRADA DOAMNEI, 16.
1909

ASUPRA CALCARURILOR SARMATICE DIN NORDUL MOLDOVEI

DE

Prof. Dr. I. SIMIONESCU.

Ca o variațiune în monotonia depozitelor sarmatice din răsăritul Europei, de mult încă [1]) s'a semnalat prezența unor coline călcăroase, cari încep din Galiția de răsărit — aproape de Brody — și se țin lanț de-a curmezișul Volhiniei, Podoliei și Basarabiei. La 1899 am arătat că aceste calcare se întind și pe pământul Moldovei, aducând prin câtevà notițe [2]) oarecari lămuriri asupra acestei formațiuni, scăpate din vedere puținilor ceretători, cari s'au îndeletnicit cu geologia Moldovei de Nord. Având ocazie — prin însărcinarea ce mi s'a dat de către direcția Institutului geologic al României — de a studià mai amănunțit regiunea Prutului din Jud. Botoșani și Dorohoi, voiu complectà aici datele publicate anterior.

Calcarurile sarmatice apar răzlețe pe o distanță lineară de peste 26 km. fiind tăiate în latul lor de Prut, dela Livenii vechi (J. Dorohoi) și până la Stefănești (J. Botoșani). La suprafață nu se ivesc decât din distanță în distanță, sub formă de creste albe, lipsite de o vegetație bogată, în contrast astfel cu dealurile învecinate, largi, acoperite de întinsul covor al pajistelor ori al ogoarelor. Prin caracterele morfologice legate de natura rocei, aceste creste dau pitorescului local

---

[1]) Barbot de Marny în Sitzungsb. d. K. Akad. d. Wiss. Wien 1866.

[2]) I. Simionescu *Über d. Auftreten des Toltry-Kalkes in Rumänien.* Verhandl. d. K. geol. R. Anstalt. Wien. 1899.

— *Constituția geologică a țărmului Prutului din nordnl Moldovei.* Publ. fond. V. Adamachi. Acad. Rom. No. VII. 1901.

— *Contribution à la géologie de la Moldavie.* Annales sc. de l'Université de Iassy 1903.

o variațiune, împrumutând văei Prutului din regiunea pomenită, un farmec deosebit; sceneriile stâncilor colțuroase, rupte în bolovani asvârliți unii peste alții, ce se văd la fiecare pas prin părțile muntoase, se îmbină cu liniștea coturilor deschise, croite de apa întinerită pentru moment, silită să dea printre colții ce i se pun în drum. Vegetațiunea însăși capătă un caracter propriu, flora calcarurilor, fiind diferită de aceea obișnuită de prin prejur, formând ca niște insule floristice corespunzătoare insulelor petrografice.

Creasta cea mai de sud, apare lângă Stefănești, la Stânca, de unde și numele de «Calcaruri de Stânca» ce am dat acestor sedimente. Deși se ridică cu puțin deasupra liniei de 100 m. și are abiă o lungime de trei km., totuși din cauză că e erodată mai în adâncime de apa Prutului ce o ocolește din trei părți, ea apare din spre sud-est ca un masiv de calcar puternic, despărțit numai prin lărgimea râului de stâncele de pe țărmul basarabean. Natura calcarului e destul de variată. Când compact

Fig. 1. *Calcarul miodoboric dela Stânca* (Stefănești Jud. Botoșani).
In dreapta Stânca din Basarabia a cărei continuare cu cea din România e tăiată de albia îngustă a Prutului (Fotografiat *G. Macovei*).

și fără nici o urmă de fosile, când plin de *Serpula gregaris*, ori de tiparuri de *Cardium protractum*, *C. ruthenicum*, *Modiola navicula* cu rari urme de *Mohrensternia inflata*, *Hydrobia* sp. *Trochus* cfr *affinis*. Bryozoerii, care în Rusia par a fi jucat un rol însemnat în clădirea calcarurilor, aci sunt pe planul al doilea, deși nu sunt rari bucăți de calcar pe care briozoerii se întind cași lichenii, acoperind tuburile subțiri de *Serpula* ori fiind străbătuți de ele. După cum am arătat aiurea (Constit. geol. a țerm. Prutului etc.) nu se observă nici o urmă de stratificare vădită în calcar. Ceeace cred că trebuie de scos în relief, sunt faptele următoare:

a) La bază, calcarul e în mare parte compact, fără urme de fosile ori cu rari tiparuri de *Cardium*. La microscop se arată foarte fin granular, cu numeroase crăpături umplute cu calcită mai limpede.

b) Tranziția către partea superioară, un adevărat aglomerat de scoici învelite într'o crustă călcăroasă fibroasă, e făcută de calcarul cu Serpula. Tuburile acestor vermi sau îmbracă scobiturile calcarului păstrate și azi așa cum desigur trăiau în mările de pe atunci sau sunt cimentate de un calcar mai compact ori numai învelite cu o pătură destul de groasă (uneori de 5 mm) de crustă călcăroasă. In această zonă de tranziție am găsit câtevà scoici de *Ostrea*, cu tuburi de vermi pe ele.

Partea vestică a Stâncei, ca și cea nordvestică, dispare sub mantaua de lut galben ce formează malul Prutului până la Lihnești. Urmărind însă ruptura malului, calcarul apare continuu, căci se ivește sub satul Râșca în formă de colți, mai bine prinși când apa râului e scăzută.

La curba de nivel de 70m, deci cam 30m. sub vârful calcarului dela Stânca, între această din urmă localitate și Lihnești, apar argile în pături subțiri, acoperite de prundișurile ce suportă lutul galben. Aceste argile sunt fosilifere, dar fosilele sunt într'o stare de păstrare cam rea, fiind turtite ori numai ca tiparuri, improprii de cele mai multe ori pentru o determinare sigură.

Majoritatea faunei dela Lihnești e formată de genul *Cardium*; unele exemplare sunt mult apropiate — atât prin conturul lor cât și prin neegalitatea coastelor — de *C. Barboti* Hoern, (1) pe când altele par a fi identice cu *C. protractum*, așa de numeroase în calcarurile învecinate. In argilele dela Râșca, pe lângă scoici de *Cardium* mici, se găsesc destul de multe valve strivite de *Ervilia podolica* var. *dissita* Eichw, precum și exemplare mai bune, aparținând, prin scoica lor puțin inaequilaterală, la acele forme de trecere între *E. trigonula* Sok și *E. podolica* Eichw, care au fost studiate de Laskarew (2) din păturile de Buglowka.

Dela Lihnești și până la Movila-Ruptă, țărmul e alcătuit din lutul cuaternar, ce acopere cu năruiturile sale, tot ce s'ar puteà aflà sub el. In schimb cotul dela Movila-Ruptă e săpat în întregime în stânca de calcar, dar care nu se ridică până la nivelul celeia de lângă Stefănești, căci drumul ce duce la Serpenița, cam corespunzător în unele locuri nivelului de 100 m., este săpat în argilă. Ceiace erà de presupus la Lihnești, se arată ca un fapt sigur la Movila-Ruptă: argilele sarmatice sunt deasupra calcarului, care trebue să fi avut primitiv un profil neregulat. In

(1) N. Andrusow. Die südrussischen Neogenablagerungen. 3-ter Th. 1902 Tab. IX. fig. 10—14.

(2) *Die Fauna der Buglowka-Schichten in Volhynien.* Mém. com. geol. St. Petersburg Nouvelle Série Lief. 5. 1903.

unele puncte «reciful» continua a se înălța prin activitatea vermilor, în alte puncte condițiunile fizice erau favorabile depunerii mâlului fin ce a alcătuit argila. Preexistența calcarurilor în vremea când s'au depus argilele, este arătată prin bolovanii de *Calcar de Stânca*, nerostogoliți, înconjurați de elementul argilos cu scoici izolate de *Cardium protractum*. Marnele calcaroase sau calcarurile mărnoase ce se intercalează argilelor și acoper bolovanii de calcar, arată triturarea unor stânci calcaroase din apropiere. Aceste marne, în straturi subțiri, sunt uneori adevărate lumachele, formate din scoici diferite așà de dese, încât alcătuesc în întregime roca. Abià de se poate însă recunoaște printre ele bucăți de *Cardium* ori de *Modiole* costate (probabil *M. navicula* ca și în Pârâul lui Istrati).

Calcarurile dela Movila-Ruptă sunt în totul identice cu acele dela Stânca ori dela Ripiceni. Când compacte și cu tuburi rezlețe de *Serpula* ori tiparuri de *Cardium, Modiola, Trochus, Rissoa inflata*, când un aglomerat de *Cardium protractum* și *Mod. navicula* alături de tuburi numeroase de Serpula învălite de calcită și printre care s'au păstrat câte un tipar de *Hydrobia* și *Rissoa*.

Dela Movila-Ruptă și până la Ripiceni, din nou calcarul nu poate fi urmărit, din cauza lutului cuaternar dezvoltat, în care s'au găsit numeroase resturi de *Elephas primigenius*, păstrate de direcția fabricei de zahar ca și în Muzeul laboratorului de geologie al Universității din Iași.

Stânca dela Ripiceni ridicată până aproape de 120 m., pe o lungime de cam 1 km., e alcătuită din calcar la fel cu acel de lângă Stefănești. Exploatări mai temeinice pentru fabricarea varului, arată că în lăuntrul ei roca este străbătută de numeroase diaclaze, umplute cu o substanță marno-calcaroasă, de sigur la fel ca origine — cu *terra rossa* din alte părți. Calcar compact, cu tuburi rezlețe de *Serpula*, cu tiparuri de *Cardium, Modiola,* rari *Trochus*, apare la microscop alcătuit din grăunțe strâns alipite ca și cel dela Stânca. Tuburile de Serpula sunt pline cu calcită limpede ca și cimentul ce le înconjură și care lipește părțile mai dense. Alte ori calcarul din contra e alcătuit numai din tiparuri de *Cardium protractum, Modiola navicula;* în cimentul calcaros ce înglobează aceste scoici se pot prinde tuburi rari de *Serpula* și numeroase urme de *Rissoa angulata, inflata.* In sfârșit sunt părți alcătuite numai din tuburi de *Serpula,* unele întregi, altele sfărâmate, rupte și cimentate locului, alături de puține scoici de bivalve asvârlite de valuri.

Dacă în malul Prutului nu se vede continuarea calcarului dela Movila-Ruptă cu acel dela Ripiceni, săparea unei fântâni în ograda fabricei de zahăr, dovedește existența lui în adâncime fiind acoperit de ar-

gile la fel cu acele dela Lihnești. Profilul luat în acest punct e următorul:

Lut galbăn și pământ vegetal . . . . . 6m·5
Prundiș . . . . . 2m·
Argilă vânătă, fosiliferă, după mărturisirea d-lui inginer XIGNESSE, directorul fabricei . . . . . 8m.
Calcar.

Din spusele fântânarilor, calcarul a fost întâlnit și la săparea unei fântâni din satul Ripiceni, ca și la Bold, mai către nord.

Deși în această din urmă localitate nu am întâlnit calcarul *in-situ*, elementul calcaros apare în albia pârâului Volovăț sub formă de marne calcaroase dure, analoage celor dela Movila-Ruptă, deasupra argilelor și dedesubtul prundișului acoperit de lutul cuaternar. Mai sus însă, sub curte, calcarul răsare din învelișul superficial, arătându-și prezența.

Sub satul Stroici, calcarul se ivește numai la fața apei: mai către nord însă, în dreptul pichetului Hrițeni No. 64 creasta de calcar se ridică din nou, mai sus de 110 m. ca prelungirea stâncelor din Basarabia.

La Manoleasa, Prutul își taie albia tot în calcar, care se ridică din ce în ce mai în înălțime, întâi la fața apei, apoi până la jumătate din mal, formând în urmă Stânca lui Botez, ce ajunge cam la 100 m. Intre cele două creste rădicate — Stânca lui Botez spre nord și cea dela Ripiceni spre sud — e vădit că condițiunile de formare ale calcarului nu au fost prielnice; în depresiunea născută s'au depus elemente argiloase, ce cuprind bolovani de calcar năruiți din vecinătate. In adevăr într'o râpă din apropierea satului Manoleasa, se poate observà următorul profil (fig. 2).

a) Bolovani de calcar de Stânca, înconjurați de argile friabile

b) Deasupra acestora, marne argiloase intercalate argilelor, ce devin către partea superioară — în care e săpat drumul la Serpenița — din nou marnoase. Marnele sunt fosilifere și din cauza marelui număr de *Rissoa* — mai mult *R. inflata* — ce domină, pot fi denumite *Marne cu Rissoa*. Pe lângă aceste mici scoici, se mai găsesc: *Bulla* sp., *Hydrobia* sp., *Ervilia podolica var.*, *Cardium* sp., tuburi rezlețe de *Serpula*.

Fig. 2. *Secțiune în malul Prutului la Manoleasa.* (M. dans la fig. 4). c = blocuri de calcar (blocs calcaires); a = argile (argiles); m = marne cu *Rissoa* (marnes à *Rissoa*)

Mai în sus de Manoleasa, ultima creastă e aceea din coada satului Livenii vechi, care e și cea mai înalt răsărită (134 m.). Calcarul e la fel cu cel descris. Mai spre nord de Liveni, roca despre care fu vorba aci, e subordonată elementului argilos; din schimbarea cam bruscă a stratigrafiei s'ar puteà deduce că marginea nordică, relativ apuseană, a

«recifului» călcăros e sub forma unui părete abrupt. In adevăr, în pârâul Armașului, ce înconjoară capătul Livenilor-noi, succesiunea păturilor (Fig. 3) e următoarea (din jos in sus):

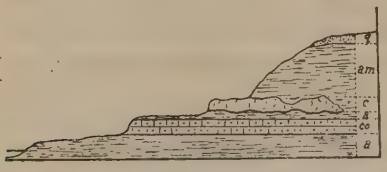


Fig. 3. *Secțiune în Pârâul Armașului* (A dans la fig. 4)

a = argile (argiles); *co* = calcare oolitice cu foraminifere (calc. ool. à foram.); *a* = argile; *am* = argile mărnoase; *c* = calcar (calcaire toltrique); *q* = cuaternar (quaternaire).

a) Argile vinete, moi, fosilifere.

b) Calcar oolitic cenușiu, provenit numai din sfărămături organice. Structura oolitică manifestă în secțiuni, nu este însă așà de pronunțată ca în calcarurile similare din pârâul lui Istrati. Foraminiferele din grupa Miliolidelor, joacă un rol însemnat la constituirea rocei, dar în acelaș timp și fragmente de alge călcăroase, care nu pot fi decât *Nullipore*, provenite din sfărâmarea marnelor friabile mediterane ce se întâlnesc mai către nord. Secțiuni de *Serpula* se întâlnesc mai rar ca și gasteropode indeterminabile.

c) Deasupra calcarului oolitic și cuprinse în marne argiloase, apar calcaruri analoage celor de Stânca, dar numai ca o pătură subțire și deopotrivă de groasă.

d) Marne argiloase, din ce în ce mai albe, formează suportul pământului arabil, după cum am putut constată într'o săpătură de fântână.

Mai spre nord încă, profilul se complică prin aparițiunea păturilor marine, după cum se poate constată din toată regiunea până la Mitoc.

In pârâul lui Istrati ca și în cele câteva pârâiașe ce se varsă în Prut, se poate observà succesiunea următoare de pături (iarăși de jos în sus):

a) Marne albe cretacice.

b) Conglomerate silicioase, peste 2 m. grosime.

c) Bancuri de calcar litotamnic.

d) Marne cu Nullipore.

e) Argile foioase vinete groase cam de 2 m.$_5$.

f) Calcaruri oolitice în pături de 3---4 dm., despărțite prin șuvițe argiloase, în totul având o grosime de 1 m.$_5$---2 m.

g) Calcaruri de Stânca sub formă de bolovani cavernoși cu *Cardium* ori compact și nefosilifer.

h) Marne argiloase cu *Ervilia* și *Modiola* cuprind bolovanii călcăroși din toate părțile, îi acopăr și la rândul lor sunt acoperite de:

i) Prundișurile și pământul vegetal.

Din întreaga succesiune, importante sunt calcarurile oolitice, mult mai tipice decât acele din valea Armașului. Sunt mai gălbii, iar microscopul arată structura oolitică în toată deplinătatea ei.

Sâmburele bobului oolitic, e de cele mai multe ori o scoică de *Miliola (Biloculina, Triloculina, Quinqueloculina), Truncatulina, Nodosaria* ori de gasteropode *(Rissoa, Bulla)* învălite în o crustă de calcită radiar dispusă; boabele oolitice sunt cimentate între ele prin calcită granulară, limpede.

Sub formă de lespegioare colțuroase, în această văiugă am găsit aceleași calcaruri puțin mărnoase—adevărate lumachele compacte cari au fost observate *in situ* la Movila-Ruptă. Acì scoicele sunt cevà mai bine păstrate așà încât s'a putut recunoaște următoarele forme:

Polistomella sp.
Modiola navicula.
— cfr. *volhynica.*
Ervilia apropiată de *E. Trigonula.*
Cerithium sp. cu nodulele mult mai pronunțate decât la *C. pictum,* asemănând-se prin aceasta cu *C. deforme.*
Rissoa inflata.
„ *angulata*
Trochus cfr. *affinis.*

Generalități. Acest din urmă profil e însemnat nu numai pentru determinarea vremei când s'au depus calcarurile de Stânca, dar și prin stabilirea unei zone de trecere între mediteranul marin și sarmaticul inferior (Volhinianul) așà de dezvoltat în toată regiunea deluroasă din Moldova. Prin lipsa formelor comune cu Volhinianul moldovenesc, a cărui faună a fost arătată aiurea, (1) prin numărul mare de foraminifere și de exemplare de Ervilii asemănătoare cu *E. trigonula*, argilele, calcarurile oolitice și lumachelele citate ce acoper sau baza calcarului de Stânca (Lihnești, Ripiceni, Manoleasa) la nivele deosebite sau se sprijină pe păturile marine (Pâr. Istrati), pot fi cu drept cuvânt luate ca corespunzând păturilor de Buglowka, care arată, în Volhinia trecerea păturilor marine la cele sarmatice. Condițiunile stratigrafice din Moldova nu sunt neasemănătoare cu acele din această provincie, (2) întru cât să poate compară două regiuni depărtate între ele de peste 200 km, luându-se în seamă însă puțina complecsitate ce s'a observat până acum în distribuirea păturilor sarmatice. Nicăeri, în regiunea studiată, fauna argilelor, a marnelor ori a calcarelor oolitice nu cuprinde în mare număr fosile de ale sarmaticului inferior, iar speciele de *Cardium, Ervilia* citate au mult mai mare asemănare cu cele descrise de Lascarew. Din această cauză se impune studiul paleontologic al faunei acestor păturì, ce va fi dat atunci când se vor întâlnì păturì mai fosilifere ori fosile mai bine păstrate.

(1) I. Simionescu. Descrierea câtorvà fosile terțiare din nordul Moldovei. Publ. fond. V. Adamachi Acad. Rom. No. VI. 1901 și Annales sc. de l'Univ. d. Iassy 1902.

(2) W. Lascarew. Bemerkungen über die Miocänablagerungen Volhyniens. Jahrbuch d. K. geol. Reichsanst. Bd. 49 1899 p. 517

Din observațiunile de mai sus, se pot trage oarecari concluziuni și asupra vrâstei calcarurilor de Stânca. Teisseyre (1) a fost cel dintâiu care a arătat vârsta sarmatică a Myodoborelor din Galiția; Michalski (2) mai târziu, a redus calcarul sarmatic numai la un învăliș superficial de *Serpula* și *Bryozoeri,* ce acopere adevăratele recife, de vârstă mediterană.

In Moldova, baza calcarului nu e fosiliferă. Coralii, *Vermetus, Pecten* cari s'au găsit chiar și în Basarabia (3), lipsesc la noi cu desăvârșire, cel puțin au rămas până acum neobservați. Ceeace mă face să cred că la noi n'a putut fi o excepție și că recifele au început a fi clădite încă din vremea mediterană, este tocmai dezvoltarea calcarului nefosilifer dela bază, în cari orice urmă de organizm a dispărut, după cum se întâmplă în cea mai mare parte din calcarurile recifale. Numai cele câtevă scoici de *Ostrea*, găsite la Stefănești, ar fi un indiciu de natura marină a calcarului. Totuși existența acestor praguri călcăroase înainte de vremea sarmatică, poate fi dedusă la noi și prin poziținea tuburilor de serpula. Acești vermi sedentari, nu încep a fi în mare număr reprezentați decât către vârful recifelor, căptușind uneori scobiturile calcarurilor preexistente, după cum se întâmplă și azi la marginea mărilor.

La noi nu se arată, pe o suprafață mai mare, decât scoarța superficială sarmatică, fie din cauză că partea sudică a calcarului e ruptă și lăsată mai în jos (Michalscki, l. c. pag. 887), fie că aici condițiunile de

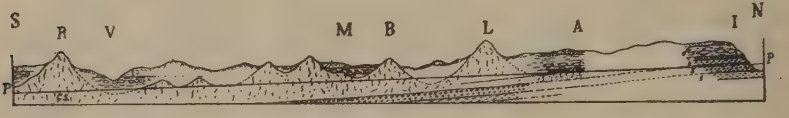


Fig. 4. *Profil dealungul Prutului* (Profil le long d. Pruth).
Scara: Lungime 1:100000; Inălțime 1:5000.

cs = calcar de Stânca (calcaire toltrique)
z = marne cretacice (cretacé)
g = conglomerate miocene
f = calcar și marne cu Nullipore
(miocène)
f. 6 = argile cu blocuri de calcar
4 = calc. oolitice cu foraminifere
(couches de transition.)
R = Răpicenĭ; V = Volovăț; M. = Manoleasa
Bs = Stânca lui Botez; L = Livenĭ; A = pîr. Armașului;
PP = linia Prutului
I = Părâul lui Istrati

formare ale calcarului marin erau mai nefavorabile decât în spre nord. Capătul fiind mai puțin dezvoltat, mai larg, deci mai lăsat chiar decât acel din Basarabia, valea Prutului nu a tăiat decât învălișul extern și acela acoperit

(1) Der podolische Hügelzug d. Miodoboren als ein sarmatisches Bryozoën-Riff Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. 1884. Bd. 34. p. 299.

(2) Sur la nature géologique de la chaîne de collines de Podolie, nommées. «Toltry». Bul. com. géol. St. Petersburg 1895. Vol XIV.

(3) A. Michalski. Les Myodobory en Bessarabie, ibid. 1903. Vol. XXI, p. 835.

în mare parte de mantaua sarmatică ori de lutul cuaternar, care a făcut cu putință ca râul, să taie o vale epigenetică și să nu înconjure spre apus șira de calcar. Tot pe seama acestor condițiuni nefavorabile de zidire a calcarului e de pus probabil și profilul său neregulat chiar de pe la începutul vremei sarmatice. Pe când colinele toltrice din Podolia— cel puțin judecând după profilul schematic dat de MIHALSKI — reprezintă coame înalte și continue, în Moldova sunt ca niște valuri împietrite; unele mai dezvoltate, arătând cum trebuiă să fie în toată lățimea lor când condițiunile de formare ar fi fost favorabile, altele rămase la un nivel mult mai inferior, peste ele depunându-se argile și marne ce conțin bolovani năruiți din crestele învecinate. Pe când emersiunea definitivă a bandei miodobarice, a avut loc în Basarabia (1) către mijlocul sarmaticului, în Moldova, formațiunea ei trebue să fi contenit încă înainte sau la începutul depunerii Volhinianului, deci cam în fază de trecere dintre miocenul marin și sarmatic. Intreaga faună cunoscută la noi din calcarile toltrice nu conține nici o formă caracteristică pentru Volhinian. Nici *Tapes*, nici *Mactra* ori *Cerithium* nu au fost până acum întâlnite.

In schimb atât formele de *Cardium* (*C. protractum*, *C. ruthenicum*) cât și gasteropodele mărunte (*Rissoa inflata, angulata*) se găsesc în toiul lor în păturile de trecere dintre miocenul marin și sarmatic.

Procesul de formațiune al stâncilor de calcar de pe teritorul țării noastre poate fi rezumat astfel:

Incă de pe vremea miocenică, când în spre Rădăuți se depuneau calcalurile cu nullipori, între Liveni și Stefănești se ridicau fie (2) prin activitatea coralilor (MICHALSKI) mai mult însă (3) prin îngrămădiri de alge, edificii reciforme. Din cauza neegalei lor desvoltări sau prin erosiuni postmediterane, suprafața lor prezintă un relief neregulat, accentuat mai târziu prin activitatea vermilor sedentari (*Serpula*) și în mică parte a briozoerilor, cărora se întovărășesc îngrămădirile în mare număr de bivalve (*Cardium, Modiola*). In văgăunele longitudinale, urmarea neregularității reliefului, se depuneau în acelaș timp argile — în

(1) A. MICHALSKI l. c. p. 891.

(2) Faptul că în păturile mediterane, desgolite în toată grosimea lor la Mitoc și împrejurimi, nu am găsit nici eu, nici D-L MACOVEI, care a studiat regiunea în vara aceasta, cea mai mică urmă de corali, deși se află în apropierea «recifelor» ce se formau, mă face să mă îndoesc de origina coraliană a calcarurilor din Moldova, înclinând mai mult spre părerea lui LASKAREW, că el ar fi putut proveni prin îngrămădirea algelor nullipore.

(3) Recherches géologiques dans la partie sud. ouest de la feuille 17. Bul. com. géol. Vol XXIII, 1904. pag. 178.

spre partea sudică cu apă mai liniștită, — ori marne și calcaruri oolitice în partea nordică îndreptată către largul mării ce se întinde peste Bucovina și Galiția. Bolovani de calcar rupți din creste se amestecau cu argilele bazale, sau materia călcăroasă provenită din triturarea lor se depuneà în pături subțiri de calcar ori marne călcăroase. Ele au fost acoperite peste tot de mantaua nășipurilor sarmatice inferioare, înlăturate apoi prin erosiune.

SUR LES CALCAIRES SARMATIQUES (MYODOBORY OU TOLTRY) DE MOLDAVIE

La bande calcaire miodoborique de Russie, se continue sur le territoire roumain et y affleurent, sous forme de crêtes peu accentuées comme relief, de Livenii noi (Jud. Dorohoi) jusqu'à Stânca près de Stefanesti (Jud. Botoșani), sur une largeur de 26 km. La partie basale, marine, du calcaire, observée en Béssarabie et Volhynie, est très peu manifestée en Moldavie, soit qu'elle est peu développée — comme en Galicie, — soit qu'elle est plus profonde que le lit du Pruth (P. P. dans le profil), rivière que a creusé sa vallée épigénétique à travers la bande. Néanmoins, on peut déduire l'existence d'un support présarmatien par les quelques valves d'Ostraea trouvées à Stânca et par les Serpules qui tapissent le calcaire caverneux. L'écorce des crêtes, la seule partie bien dénudée, est formée par le calcaire à Serpules; les bryozoaires y ont joué un rôle secondaire. Au contraire les bivalves *(Cardium, Modiola)* et quelque fois les petits gastéropodes *(Rissoa)* sont en si grand nombre, qu'ils constituent presque entièrement la roche. La puissance du calcaire n'est pas uniforme. Il y a des endroits où l'activité des organismes a été favorisée, en bâtissant les proéminances des crêtes, Dans les dépressions qui alternent avec celles-ci (voir le profil général). l'élément calcaire a été remplacé par l'élément argileux ou marneux. L'argile à *Cardium, Ervilia* et *Syndesmya* remplit les escavations de Lihnești; les marnes à *Rissoa* celles de Movila-Ruptă et de Manoleasa, tandisque sur le versant nord de la bande miodoborique, les calcaires oolitiques à foraminifères s'intercalent aux argiles et marnes, qui comprennent des galets non arrondis et du calcaire toltrique sans fossiles, analogue à celui qui forme le support du calcaire à Serpules. Les assises marno-argileuses et les calcaires oolitiques sont importantes par leur faune qui n'est pas encore franchement sarmatienne, mais contient des formes analogues à ceux des couches de Bouglowka. Je les considère comme des couches de transitions reposant sur les calcaires à Nullipores et sur les marnes à *Pecten elegans* et suportant le volhynien si bien developpé dans le reste de la Moldavie.

Le rapport de ces argiles avec les calcaires à Serpules, le manque des formes caracteristiques pour le volhynien dans la faune du calcaire, me font croire que la formation de celui-ci a cessé avant le dépôt du sarmatien inférieur, en tout cas avant le Bessarabien ; donc, avant l'émmerssion définitive de la bande miodoborique de Bessarabie (Michalski l. c. pag. 891).

Vu le fait que dans les couches marines de Mitoc, quelques kilomètres seulement plus au nord du calcaire toltrique, on ne trouve aucune trace de coraux, l'auteur doute de l'origine coralienne de la bande miodoborique et incline plutôt à l'opinion de Lascarew, qui atribue la formation des «récifs» à l'activité des Nullipores. Ces algues forment entièrement les couches calcaires de Pârâul lui Istrati (I dans le profil général), mais elles se prolongent probablement sous le calcaire toltrique, parceque des débris de Lithothamnium se trouvent dans les oolites d'Armaș.

DESCRIEREA GEOLOGICĂ
A
REGIUNII CODAEȘTI ȘI RADUCANENI
DIN
MOLDOVA DE NORD
(FOILE SERIA VIII, COL. X ȘI Y).

DE
R. SEVASTOS

I.

Regiunea Codăești.

Relieful regiunei e format de ramificațiunile dealurilor Repedea-Bârnova. Ele se îndreaptă cam către SE. și sunt despărțite între ele prin Vasluet și afluenții săi părâul Dobrovăț și părâul Cuțicna. La răsăritul foaei avem dealurile, ce formează linia despărțitoare a apelor între Vasluet și Crasna. Astfel cea mai mare parte din suprafață aparține bazenului Bârladului, afară de o mică porțiune, colțul NE. al foaei, care își scurge apele sale către Prut, anume scobitura Covasnei.

Cursurile mai însemnate, care drenează regiunea sunt trei: Vasluețul, Dobrovățul și Cuțicna. Vasluețul are un șes cu aluviuni începând la sud de Schitul Ducăi prin o lățime de 500 m. In fața confluenței părâului Tabăra și a Pocreacăi se lărgește puțin, însă în general rămâne mai îngust de 1 km. Dobrovățul are un șes cam tot atât de îngust și prezintă aluviuni pe o lungime de 14 km. Cuțicna are aluviuni începând din dreptul satului Cujba până la confluența sa cu Dobrovățul, ce are loc la Codăești, adică pe o lungime de 12 km. Șesul său e mai argilos decât al precedentului.

Bazenul Covasnei.

Bazenul Covasnei face parte din trei județe: Iași, Vaslui și Fălciu. Hotarul s'a tras fără a se ține seamă de configurațiunea topografică și

ușurința de comunicație a locuitorilor. Astfel cei din satul Hilița trebue, să urce dealul de 300 m. pentru a se scoborî la Primărie la Poiana-Cârnului, cei din Covasna iarăși peste deal trebue, să meargă la Cozia, pe când natural se impune unirea acestor sate cu Costulenii și deci alipirea la jud. Iași, unde pe de altă parte și capitala județului le vine mai aproape decât Vasluiul sau Huși.

Bazenul Covasnei cu al afluentului său Hilița este alcătuit din depozite sarmatice în cari putem deosebì 4 orizonturi petrografice: 1. Argilele inferioare impermeabile. 2. Nivelul arenaceu fossilifer. 3. Marnele și argilele marnoase superioare formând al doilea nivel aquifer. 4. Nisipurile superioare fără fossile.

Satele Covasna și Hilița sunt așezate în aceleași condițiuni geologice ca și satele din valea Bohotinului, anume în scobituri unde pătura arenacee a fost roasă și subsolul rămâne pe argila impermeabilă, pentru a aveà la îndemână nivelul de apă determinat de acest strat.

Dealul Stânca (Boistea). Această colină mărginește la N. bazenul Covasnei și e alcătuit aproape în totul din argilele inferioare impermeabile acoperite de către loess galben, fin, poros. Muchia de nord e povârnită chiar abruptă descoperind grosimea loessului, mai mult de 10 metri, unde la cota 120 m. am aflat oseminte de mici vertebrate și o falcă de *Cricetus*. Sub loess urmează argilă impermeabilă, care dă naștere pe coasta de miază-noapte, la numeroase pornituri și isvoare sărate.

Vârful dealului Rotund e alcătuit din gres sarmatic cu tipariuri de Bivalve, începând dela cota 160 m. In acest gres se află următoarele specii: *Cardium Fittoni* d'Orb, *Cardium irregulare* Eich., *Modiola navicula* Dub., *Solen subfragilis* Eichw., *Mactra vitaliana* d'Orb, var *deltoides* Dub. (in sensul lui Andrus), *Mactra podolica* Eichw., *Cerithium disjunctum* Sow., *Bulla Lajonkajreana* Bast. Acest nivel formează și vârful dealului Frasin.

Solul ce acoperă basenul e de culoare neagră foarte închisă, în grosime de 1 metru și mai bine. Cred că poate fi numit un *Tchernozom gras*. Pe el prosperă toate culturile: porumb, grâu, orz, ovăz. Secară se seamănă foarte puțină.

Coasta de răsărit a basenului Covasnei. Alcătuirea coastei răsăritene am reprezintat-o în fig. 1.

I. Argila de bază impermiabilă 1 se vede în marginea de vest a satului Costuleni, pe care curge părîul Covasna; apoi pe părâul Mărturiei, în sus de pod, unde e puțin boltită după axa văei (către 160 m.), și e acoperită de hleiu vărgat 2, gros de 4 m.; de asemenea ea mai ese la iveală chiar în satul Covasna.

II. Orizontul arenaceu apare sub forma de nisip în dealul Movila, mai

sus de 160 m., unde s'a exploatat un gres. Astă-zi locul e acoperit de cultură de porumb. Solul e nisipos galben și cu fragmente de gres. Sus pe vârf găsim marne calcare întărite 4 cu *Hydrobii* și *Neritina* iar d'asupra gresiuri cu aceleași scoici și apoi un calcar 5 alcătuit în întregime din *Hydrobii*.

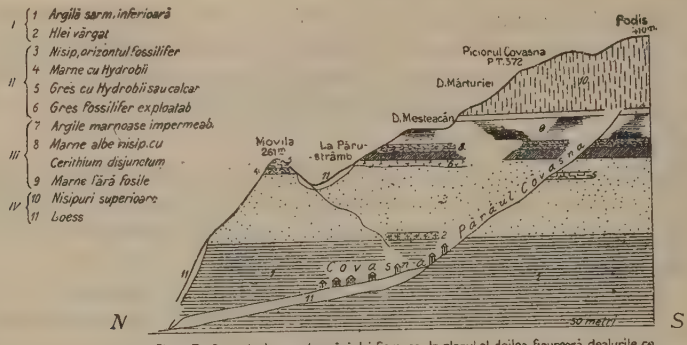


Fig. 1 Profil geologic pe valea părâului Covasna. In planul al doilea figurează dealurile ce mărginesc la răsărit bazenul acestui părâu. Scara lungimei 1 km = 0,02 m., înălțimei 100 m = 0,02 m.

La Părul Strâmb, se află cariere în exploatare. Piatra e un gres 6 foarte fraged și moale, cu numeroase scoici și sfărmăturile lor: *Cardium Fittoni* d'Orb. *Cardium irregulare* Eichw. *Solen subfragilis* Eichw f. des, *Mactra podolica* Eichw. *Mactra vitaliana* d'Orb, f. rar și *Congeria Neumayri* Andr. var. *moldavica* Andr.

III. Imediat deasupra găsim marne argiloase, cafenii, ruginite 7, impermeabile, bine stratificate, ajungând până la 3 m. grosime. Ele se crapă vertical și nu conțin fossile. Cu acest strat începe orizontul impermiabil superior. Mai găsim marne albe nisipoase 8 cu foarte mulți *Cerithium disjunctum* Sow., *Solen subfragilis* Eichw și *Cardium irregulare* Eichw. Apoi o succesiune de marne mai mult sau mai puțin nisipoase 9, ce se termină cu un strat impermeabil formând isvoarele dela obârșia Covasnei (Șipotul Mitorea) 320 m.

IV. Dealul Marturiei e alcătuit din nisip, care la suprafață devine loessoid. Acest nisip 10 se întinde fără întrerupere constituind creasta dealurilor Podișu, Bunga și Rediul Calcioaei.

Coasta de sud a Bazenului Covasna prezintă aceiași alcătuire. In fundul Covasnei la înălțime 230—240 m. se află un gres cu *Hydrobii* și mici *Modiola*. Dealul Hilița are la bază marne argiloase acoperite de loess gros de mai bine de 10 m. galben, poros, eolian. Argila se ridică până la 160 m. La cota 168 m. se află un zimte de calcar oolitic sarmatic fossilifer, la 249 nivelul marnelor albe cu nisip având *Cerithium disjunctum* Sow. Deasupra gres sarmatic în bancuri cu aceiași

fossilă. Mai sus de 260 m. urmează nivelul marnelor impermeabile superioare, ce dau naștere mai multor șipote și lunecări pe coasta Porniturilor. Pe creastă întâlnim nisipurile superioare.

La cota 220 m. am găsit într'o ruptură, lespezi mari de un gres calcar, dur alcătuind trepte orizontale despărțite prin straturi de nisip, în care se află: *Neritina Constantiae* Sabba, *Melanopsis Sinzowi* Brus și *Hydrobia*. Nu pot afirmă pentru moment, dacă aceste straturi aparțin Sarmaticului sau unui etaj mai nou, care s'ar fi instalat după eroziunea, ce a avut loc în depozitele sarmatice; însă semnalez acest fapt, mai cu seamă din cauza concordanței de înălțime, ce se constată între aceste straturi pe de o parte și gresurile cu Hydrobia din fundul Covasnei și cele de pe vârful Movilei de altă parte.

Pleistocenul e reprezentat prin loess, care ia înfățișări deosebite după împrejurările topografice și alcătuirea substratului, pe care se razemă. Cel mai caracteristic și mai curat loess eolian îl întâlnim în d. Stânca (Boistea), Frasin, Hancea și Râșca, unde și pământul vegetal e mai gros și mai prielnic agriculturii. Pe Movilă și Părul strâmb, loessul zace pe orizontul arenaceu sarmatic. El e de culoare galbenă deschisă, tot poros vermicular cu firul fin, dar e mai calcaros. Pe dealul Mesteacăn e un loessoid nisipos rezultat din alterarea superficială a nisipurilor superioare. Pe coasta aceluiași deal mai jos găsim un loess nisipos, cafeniu roșietic gros de un metru, ce zace pe un loessoid cenușiu închis, nisipos cu *Succinea oblonga*.

Aluviunile. La confluența Covasnei cu p. Hilița depozitele se află desgolite în malul drept arătând: 1° la bază hleiul marnos vărgat cu suprafețe ondulate de erosiune 2°. Urmează 1.30 m. nisip cu bolovani din gresiurile sarmatice, 3° mai bine de 1 m. pământ vegetal negru, 4° aproape doi metri de nisip acoperit de 4° al doilea strat de pământ negru mai subțire de 1 m., 5° în fine 2 m. nisip cu pământ vegetal la suprafață,

In Costuleni în malul stâng al părâului Covasna găsim următoarea succesiune:

1° La bază se află descoperite marne nisipoase loessoide poroase terminate la suprafață prin un strat înroșit cu *Planorbis subcarinatus* și *Succinea oblonga*. Ele au o grosime de 2.50 m;

2° mai sus nisip cu prund;

3° Loess negru poros cu mult humus cu *Chondrula tridens*.

Această deosebire în constituțiunea aluviunilor aceluiaș părâu pe o distanță atât de mică cred, că se poate explică prin faptul, că la Costuleni suntem în șesul larg al Jijiei unit cu Prutul, de acî și prezența prundului, ce nu se observă în amont. Cele trei pături negre de pământ vegetal arată trei stadii de întreruperea aluviunilor.

Coasta răsăriteană a Vasluețului.

La Schitul Ducăi argila sarmatică se întâlnește la E de sat pe coastă până la cota 260 m. acoperită cu năruituri de nisip sur sarmatic și gresuri moi cu scoici sarmatice. Deasupra urmează nisipul și gresul orizontului arenaceu fossilifer, ce se exploatează într'o groapă pe podiș la hotarul cu moșia Comarna. Acì gresul sarmatic devine oolitic și conține: *Modiola navicula* Dub. *Mactra podolica* Eichw., *Cardium irregulare* Eichw., *Solen subfragilis* Eichw., *Cerithium disjunctum* Sow. *Trochus podolicus*. El e acoperit de 4 metri loess cafeniu poros cu puțin pământ vegetal. De acì nivelul arenaceu se pleacă în chip simțitor spre Sud, căci la nisipărie pe drumul, ce duce dela Schitul Ducăi la Costuleni, îl întâlnim la 240 m. El își păstrează nivelul spre miază-zi la Poiana Cârnului, la Ceortolum și la Coropceni pe valea Cărbunarului îl găsim tot la 240 pe argila impermeabilă. Acì formează bancuri de gres scoicos cu *Cardium Fittoni* d'Orb. *Card. irregulare* Eichw. *Mactra podolica* Eichw., *Modiola navicula* Dub., *Solen subfragilis* Eichw. *Cerithium disjunctum* Sow. *Trochus biangulatus*. Unele bancuri sunt infiltrate de calcar și dau o piatră dură, ce ades organizează trepte pe fundul adâncului rigol al părâului. Deasupra urmează 6 metri loess galben.

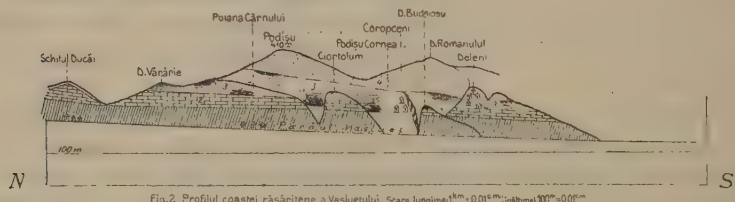


Fig.2. Profilul coastei răsăritene a Vasluețului. Scara lungimei 1 km = 0,01 cm, înălțimei 100 m = 0,01 cm.
1 Argilă inferioară, 2 Orizontul arenaceu fossilifer, 3 Marnele superioare, 4 Nisip superior.

In dealul Budăioasa gresul sarmatic începe la 218 m. cu *Cardium irregulare* Eichw., *Mactra podolica* Eichw., *Solen subfragilis* Eichw.; apoi un oolit cu *Hydrobia, Cerithium disjunctum* Sow. și speciile precedente din gres. Oolitul e acoperit de un subțire strat de nisip; peste care urmează *marne dure* ce formează marginea dealului și începe seria marnelor superioare.

La Deleni nivelul arenaceu se vede dela 200—230 m., alcătuit din nisip curonat de un fin oolit, peste care urmează marnele superioare dând naștere unui izvor, ce curge chiar prin sat; iar pe deal în apropiere de cariere se află o mică bahnă cu graminee aquatice (265 m.). Acest orizont se ridică până la 270 m. Mai sus de această curbă urmează nisipurile superioare, ce se cimentează pe alocuri și formează bancuri de un gres foarte dur, exploatat în carierele Deleni la cota 280 m. Nisipul e acoperit numai de un subțire strat de pământ vegetal. Acest

Destillationsprodukte des Handelsbenzins von 10° zu 10°

Temperatur-intervalle	Câmpeni-Bacău Bohrung Nr. 1 Ges. „Italo-Româna"		Moinești Bohrung Nr. 15 Ges. „St. Româna"		Tisa-Comănești Bohrung Nr. 1 Ges. „Americana"		Lucacești-Tașlău Bohrung Nr. 1 I. Theiler		Câmpeni-Parjol Bohrung Nr. 2 Ges. „Italo-Româna"		Mosoarele Handschacht Vasilca I. Thoide		Sărata-Monteoru Bohrung Nr. 25 Ges. „St. Româna"		Sarata-Monteoru Bohrung Nr. 8 Ges. „St. Româna"		Policiori Handschacht Nr. 6 Ges. „St. Româna"		Berca Bohrung Nr. 11 Ges. „St. Româna"		Apostolachi Bohrung Nr. 1 Eberh. Marchena		Matița-Ochișor Handschacht Nr. 13 Ges. „St. Româna"		Matița-Ochișor Handschacht Nr. 4 Ges. „Matița"		Matița-Măgura Bohrung Nr. 3 Ges. „Matița"		Păcureți-V.-Seacă Handschacht Nr. 20 A. Löwenbach et C-ie		Buștenari-S.-Verhe Bohrung Nr. 77 „Telega Oil"		Buștenari-Mislișoara Bohrung Nr. 33 „Telega Oil"		Buștenari-Grăușor Bohrung Nr. 15 „Telega-Oil"		Temperatur-intervalle
	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe des cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	
0— 50	—		0,5		—		—		—		—		—		2,6		—		—		—		0,4		0,2		—		0,4		—		0 1		0,5		0— 50
50— 60	—		2,0		0,8		1,2		2,4		—		1,6		7,8		3,8		3,2		2,4		2,8		0,3		0,6		2,2		—		2,4		3,4		50— 60
60— 70	3,4		8,2		5,4		6,0		12,8		—		9,8		20,2		9,8		12,2		5,6		6,8		1,2		1,2		9,6		3,2		5,6		6,0		60— 70
70— 80	26,6	75,0	16,6	59,7	12,0	59,0	18,2	62,8	14,2	68,6	0,8	71,4	27,2	80,0	22,2	89,9	26,0	87,2	20,8	86,8	13,2	57,2	12,2	47,3	10,0	57,5	7,2	44,0	10,2	61,0	13,8	67,2	15,4	58,7	15,1	62,3	70— 80
80— 90	20,8		15,2		20,0		18,2		17,6		25,6		42,0		23,8		30,8		29,8		16,8		16,8		19,4		18,9		11,4		34,0		17,2		18,1		80— 90
90—100	23,2		17,2		20,8		20,4		21,6		45,0		9,4		13,3		17,6		20,8		19,2		8,3		26,4		16,1		27,2		16,2		18,0		19,2		90—100
100—110	15,4		15,4		8,5		21,0		14,4		18,0		10,0		5,7		8,2		8,2		15,2		16,7		18,8		14,6		10,8		15,8		17,4		14,0		100—110
110—120	5,2	25,0	12,2	34,8	14,1	37,0	10,0	35,2	9,4	28,2	6,2	26,8	6,6	18,4	1,8	8,7	2,2	12,8	3,2	12,2	9,2	33,6	16,0	42,7	14,2	39,8	15,8	40,8	18,0	36,8	7,4	28,8	12,8	36,6	8,5	28,2	110—200
120—130	4,3		7,2		14,4		3,6		4,4		2,6		1,8		1,2		2,4		0,8		9,2		10,0		6,8		10,4		8,0		5,6		6,4		5,7		120—130
Résidu . .	—	—	5,5	5,5	4,0	4,0	2,0	2,0	3,2	3,2	1,8	1,8	1,6	1,6	1,4	1,4	—	—	1,0	1,0	9,2	9,2	10,0	10,0	2,7	2,7	15,2	15,2	2,2	2,2	4,0	4,0	4,3	4,3	9,5	9,5	Résidu

Temperatur-intervalle	Buștenari-Călinet Bohrung Nr. 44 „Telega Oil"		Buștenari-Croitoru Bohrung Nr. 67 Ges. „St. Româna"		Buștenari-Stejari Bohrung Nr. [illegible] Ges. „Rom.-Americ."		Buștenari-Fagi Bohrung Nr. 1 Ges. „St. Româna"		Câmpina-Bucea Bohrung Nr. 3 G. B. Popp		Câmpina-Bucea Bohrung Nr. 84 Ges. „St Româna"		Câmpina (Gahița de sus) Bohrung Nr. 55 Ges. „St. Româna"		Câmpina (Gahița de sus) Bohrung Nr. 1 Ges. „Trajan"		Câmpina (Gahița de jos) Bohrung Nr. 71 Ges. „St. Româna"		Gura Drăgănesei Handschacht Nr. [illegible] Gr. Cantacuzino		Moreni Bohrung Nr. 2 Ges. „Moreni et C-ie"		Moreni Bohrung Nr. 11 „Câmpina-Moreni"		Țintea Bohrung Nr. [illegible] Ges. „Oland. Româna"		Băicoi Bohrung Nr. [illegible] Ges. „St. Româna"		Gura Ocniței Bohrung Nr. [illegible] Ges. „Internațională"		Colibași Bohrung Nr. [illegible] Ges. „[illegible]-Româna"		[illegible] Handschacht Nr. [illegible]		Glodeni Handschacht Nr. 1 Stamatiu		Temperatur-intervalle
	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	cc.	Summe der cc.	
0— 50	0,2		0,2		—		0,2		—		0,2		—				0,1		—		—		1,4		—		1,0		—						—		0—50
50— 60	2,4		3,0		0,3		1,0		—		0,6		2,0		—		0,4		6,2		4,2		5,4		3,8		1,0		4,0		1,2		1,4		4,2		50—60
60— 70	9,8		4,9		3,3		4,0		2,0		1,0		2,2		1,6		0,4		10,0		11,2		15,4		9,2		8,0		2,8		7,8		3,8		1,8		60—70
70— 80	12,4	63,0	18,0	68,9	12,2	54,6	23,6	77,2	3,5	71,0	12,8	67,9	13,2	56,2	11,8	56,4	6,0	67,9	6,8	60,4	28,4	81,4	19,2	81,2	18,0	71,0	13,8	69,6	21,4	81,2	20,4	75,4	18,4	69,2	5,0	71,2	70—80
80— 90	18,0		20,3		18,8		21,4		34,5		30,4		18,6		10,6		37,8		21,6		18,2		20,8		23,0		22,6		29,0		27,2		21,4		30,0		80—90
90—100	20,2		22,5		20,2		27,0		31,0		22,9		20,4		22,4		23,2		15,8		20,4		19,0		20,0		23,2		24,0		18 8		24,2		30,2		90—100
100—110	15,4		16,9		21,6		11,6		16,8		18,6		20,0		17,6		17,6		14,2		15,4		9,8		14,4		16,8		9,2		11,8		15,2		17,4		100—110
110—120	10,2	33,2	8,7	28,4	10,2	38,0	6,6	21,8	7,0	26,2	8,0	31,3	18,2	39,8	13,0	39,4	9,0	30,3	13,0	36,6	3,2	18,6	4,0	16,0	6,8	24,2	8,6	28,4	4,8	17,4	8,0	23,0	9,8	29,2	6,4	26,2	110—120
120—130	7,6		2,8		7,2		3,6		2,4		4,7		8,8		8,8		3,7		10,0		—		2,2		3,0		3,0		3,4		4,2		4,2		2,4		120—130
Résidu . .	3,8	3,8	1,7	1,7	7,4	7,4	1,0	1,0	2,8	2,8	0,8	0,8	4,0	4,0	4,2	4,2	1,8	1,8	3,0	3,0	-	—	2,8	2,8	1,8	1,8	2,0	2,0	1,4	1,4	1,6	1,6	1,6	1,6	2,6	2,6	Résidu

Elementare Zusammensetzung der Rohoele

Tabelle Nr. 8.

BESTIMMTE ELEMENTE	Câmpeni-Pârjol	Solonț	Stănești	Lucăcești-Dealu	Moinești	Tețcani-Vatra	Tețcani-Antal	Tețcani-Sârbi	Comănești	Mosoarele	Doftana-Păcurița	Cașin	Bisoca	Berca	Sărata-Monteoru	Tega	Câmpina	Bușteanari	Băicoiu	Poiana-Verbilău	Păcureți	Apostolache	Recea	Matița	Gura-Ocniței	Glodeni
Kohlenstoff	[illegible]			[illegible]	86,63	85,17	85,91	85,65	85,22	85,46	86,11	85,05	85,18	85,60	[illegible]												
Wasserstoff	[illegible]			[illegible]	12,52	14,03	13,78	13,32	14,20	13,36	12,98	13,78	13,94	14,01	[illegible]												
Schwefel	0,03	0,17	0,06	0,28	0,20	—	0,14	—	—	—	0,21	0,14	—	—	0,33	—	0,13	0,18	0,09	0,07	0,08	0,19	0,16	0,05	—	—

Leuchtwert-Bestimmungen

AN LEUCHTOELEN

Versuchslampe Ditmar 10‴ Jupiter

Nr.	HERKUNFT DES OELES	Spez. gew. bei 15° C.	Flammpunkt	Leuchtkraft in Hefnerkerzen nach einer Brenndauer von						Mittlere Leuchkraft ausgedrückt in		Mittlerer Verbrauch pro Stunde	Mittlerer Verbrauch pro Stunde und Lichteinheit	
				1 Stunde	2 Stunden	3 Stunden	4 Stunden	5 Stunden	6 Stunden	Hefner	Normal Parafin-Kerzen		Hefner	Normal Parafin-Kerzen
1	Solonț	0,8163	36°,0	10,57	10,57	10,75	10,57	10,71	10,32	10,55	8,52	31,50	2,98	3,69
2	Lucăcești-Chilioaia . .	0,8123	37°,5	11,51	11,51	11,51	11,51	11,20	11,20	11,40	9,21	32,50	2,85	3,52
3	Bușteanari	0,8060	24°,0	9,60	9,60	9,30	9,30	9 10	9,00	9,30	7,75	26,60	3,17	3,80
4	Recea	0,8043	23°,5	10,20	10,08	10,08	10,08	10,08	10,08	10,10	8,16	30,16	2,98	3,69
5	Câmpina	0,8155	32°,0	10,82	10,82	10,82	10,44	10,20	10,20	10,55	8,52	32,83	3,11	3,85
6	Câmpeni-Pârjol	0,7996	34°,0	11,96	11,80	11,80	11,66	11,66	11,51	11,73	9,49	32,33	2,75	3,41
7	Tețcani	0,8096	40°,0	11,51	11,51	11,37	11,20	11,20	10,96	11,29	9,12	31,50	2,80	3,45
8	M-rea Cașin	0,8015	36°,5	11,96	11,96	11,96	11,66	11.66	11,51	11,79	9,53	33,66	2,85	3,53
9	Sărata-Monteoru . . .	0,8150	31°,0	11,37	11,37	11,37	11,09	11,09	10,96	11,21	9,06	32,66	2,91	3,60
10	Păcureți	0,8181	31°,0	11,37	11,20	10,96	10,96	10,96	10,96	11,07	8,94	31,33	2,83	3,50
11	Băicoi. Bohrung der holländischen Ges. . .	0,8010	40°,0	11,80	11,80	11,80	12,43	12,27	12,27	12,06	9,74	32,33	2,68	3,31
12	Băicoi (Bohrung Nr. 1) .	0,8135	34°,5	12,43	12,43	11,96	11,96	11,51	11,51	11,97	9,67	32,33	2,70	3,34
13	Gura Ocniței	0,8100	21°,0	11,20	11,20	11,20	11,21	11,20	11,09	11,18	9,03	31,83	2,84	3,52
14	Glodeni	0,8100	39°,0	11,51	12,24	12,27	12,37	12,27	12,11	12,11	9,78	32,91	2,71	3,36

Elementare Zusammensetzung der Rohoele

Tabelle Nr. 8.

BESTIMMTE ELEMENTE	Câmpeni-Pârjol	Solonț	Stănești	Lucăcești-Dealu	Moinești	Tețcani-Vatra	Tețcani-Antal	Tețcani-Sârbi	Comănești	Mosoarele	Dofțana-Păcurița	Cașin	Bisoca	Berca	Sărata-Monteoru	Țega	Câmpina	Bușteнari	Băicoiu	Poiana-Verbilău	Păcureți	Apostolache	Recea	Matița	Gura-Ocnitei	Glodeni
Kohlenstoff	85,29	86,47	86,03	85,92	86,63	85,17	85,91	85,65	85,22	85,46	86,11	85,05	85,18	85,60	8 ,57	86,56	86,03	86,30	84,11	85,44	85,88	85,51	86,23	85,52	85,87	85,59
Wasserstoff	14,21	13,16	13,04	13,28	12,52	14,03	13,38	13,32	14,20	13,36	12,98	13,78	13,94	14,01	13,28	12,86	13,26	13,32	14,81	13,88	13,29	14,10	12,81	13,90	13,08	13,94
Schwefel	0,03	0,17	0,06	0,28	0,20	—	0,14	—	—	—	0,21	0,14	—	—	0,33	—	0,13	0,18	0,09	0,07	0,08	0,19	0,16	0,05	—	—

Leuchtwert-Bestimmungen

AN LEUCHTOELEN

Versuchslampe Ditmar 10‴ Jupiter

Nr.	HERKUNFT DES OELES	Spez. gew. bei 15° C.	Flammpunkt	Leuchtkraft in Hefnerkerzen nach einer Brenndauer von						Mittlere Leuchtkraft ausgedrückt in		Mittlerer Verbrauch pro Stunde	Mittlerer Verbrauch pro Stunde und Lichteinheit	
				1 Stunde	2 Stunden	3 Stunden	4 Stunden	5 Stunden	6 Stunden	Hefner	Normal Parafin-Kerzen		Hefner	Normal Parafin-Kerzen
1	Solonț	0,8163	36°,0	10,57	10,57	10,75	10,57	10,71	10,32	10,55	8,52	31,50	2,98	3,69
2	Lucăcești-Chilioaia . .	0,8123	37°,5	11,51	11,51	11,51	11,51	11,20	11,20	11,40	9,21	32,50	2,85	3,52
3	Bușteнari	0,8060	24°,0	9,60	9,60	9,30	9,30	9 10	9,00	9,30	7,75	26,60	3,17	3,80
4	Recea	0,8043	23°,5	10,20	10,08	10,08	10,08	10,08	10,08	10,10	8,16	30,16	2,98	3,69
5	Câmpina	0,8155	32°,0	10,82	10,82	10,82	10,44	10,20	10,20	10,55	8,52	32,83	3,11	3,85
6	Câmpeni-Pârjol	0,7996	34°,0	11,96	11,80	11,80	11,66	11,66	11,51	11,73	9,49	32,33	2,75	3,41
7	Tețcani	0,8096	40°,0	11,51	11,51	11,37	11,20	11,20	10,96	11,29	9,12	31,50	2,80	3,45
8	M-rea Cașin	0,8015	36°,5	11,96	11,96	11,96	11,66	11.66	11,51	11,79	9,53	33,66	2,85	3,53
9	Sărata-Monteoru . . .	0,8150	31°,0	11,37	11,37	11,37	11,09	11,09	10,96	11,21	9,06	32,66	2,91	3,60
10	Păcureți	0,8181	31°,0	11,37	11,20	10,96	10,96	10,96	10,96	11,07	8,94	31,33	2,83	3,50
11	Băicoi. Bohrung der holländischen Ges. . .	0,8010	40°,0	11,80	11,80	11,80	12,43	12,27	12,27	12,06	9,74	32,33	2,68	3,31
12	Băicoi (Bohrung Nr. 1) .	0,8135	34°,5	12,43	12,43	11,96	11,96	11,51	11,51	11,97	9,67	32,33	2,70	3,34
13	Gura Ocnitei	0,8100	21°,0	11,20	11,20	11,20	11,21	11,20	11,09	11,18	9,03	31,83	2,84	3,52
14	Glodeni	0,8100	39°,0	11,51	12,24	12,27	12,37	12,27	12,11	12,11	9,78	32,91	2,71	3,36

Nr.	HERKUNFT DES OELES	UN	TIONSPRODUKTE NACH DER METHODE VON ENGLER								
			0°		130° — 150°		150° — 270°		Rückstand		
			Gew. %	Spez. Gew.	Vol. %	Gew. %	Spez. Gew.	Vol. %	Gew. %	Vol. %	Gew. %
	BACĂU										
1	Câmpeni-Pârjol.	Ges.	0,89	0,7750	9,4	9.07	0,801	81.7	81,49	7,70	8.57
2	Moinești.	»	—	—	3,37	3,07	0,809	74.36	75.50	22,34	23.43
3	»	»	—	—	5,85	5,44	0,805	83.82	84.45	10,39	11.11
4	Tisa-Comănești.	»	0,90	0,768	9,31	8,90	0,806	78,67	79.0	10,62	11 20
5	Lucacești-Taslău.	I. T	—	—	5,5	5,08	0,812	79,2	78,45	15,3	16 47
6	Câmpeni-Pârjol.	Ges.	—	0,772	7,40	7,17	0,800	80,56	80,28	12,07	12,55
7	»	»	—	0,764	16,2	15,69	0,793	82.00	83,16	2,2	2,21
	BUZĂU										
8	Sărata-Monteoru	Ges.	1,85	0,778	15,4	14,73	0,818	77,2	77,62	5,2	5,80
9	»	»	3,87	0,779	22,0	21,04	0 819	68,2	68,60	5,8	6,49
10	Policiori.	»	4,56	0,760	20,6	19.82	0,789	65,8	65,72	8,6	9,90
11	Berca	»	—	0,763	6,8	6,42	0,804	77,2	76,63	16,0	16,65
12	»	»	—	0,771	16,6	16,01	0,796	79,8	74,82	8,6	9.12
	PRAHOVA										
13	Apostolachi	Ebe	1,0	—	4,8	4,0	0,802	82.7	83,75	10,9	11 25
14	Matița Ochișor.	Ges	—	—	2	1,8	0,791	87,5	86.42	10,5	12.50
15	»	»	—	0,766	7,1	6,7	0,804	78.0	77,32	14,9	15,98
16	Matița Măgura.	»	—	0,758	8,8	8,36	0,800	77,0	77,2	14,2	14,44
17	Păcurești.	A. I	—	—	4,2	3,9	0,809	85,00	85,07	10,80	11,03
18	»		—	0,764	8,0	7,7	0,800	90,5	91,04	1,0	1,26
19	Bușteanari (schela-veche)	Ges	—	0,776	8,9	8,47	0,813	84,0	84,26	6,05	6,57
20	» Mislișoara.	»	—	—	5,2	5.24	0,809	92,4	91.47	2,4	3.29
21	» Grâușor	»	—	0,755	5.75	5,33	0,816	90,96	91,22	3,29	3,45
22	» Călinet.	»	—	0.779	6,43	6,16	0,808	91,54	90,99	2,03	2,85
23	» Croitoru	»	4,0	0,782	30	28,83	0,825	63,2	64,08	1,8	3,09
24	» Stejari	»	—	0,769	8,4	7,99	0,806	85,8	85.61	5,80	6,40
25	» Făget.	»	—	—	4,6	4,26	0,801	84	84,25	11,4	11,49
26	Câmpina.	»	—	0 768	6,6	6,18	0 813	85,0	84,29	8,4	9.53
27	Câmpina-Bucea.	G. I	0,92	0 759	9,0	8.48	0,803	70,5	69,93	19,5	20,67
28	» »	Ges.	—	—	4,0	3,77	0,803	75,2	74,05	20,8	22,17
29	» »	»	—	—	6,6	6,12	0,801	83,8	83,4	9,6	10,48
30	Câmpina-Gahița-de-Sus	»	—	—	5,6	5,1	0,805	79,1	78,56	15,3	16,34
31	» » »	»	—	—	8,6	7,95	0,805	75,8	75,46	15.6	16,59
32	Câmpina-Gahița-de-Jos	»	—	—	6,2	5,7	0,805	73,4	72,3	20,8	22,00
33	» » »	»	—	0,762	10,5	9,95	0,802	82,2	82,08	6,91	7,97
34	Gura Drăgăncsei.	G. (	0,93	0,769	10,6	10,0	0,812	78,2	74,94	10,2	14,13
35	Moreni.	Ges.	—	0.777	7,8	7,45	0,813	88,4	88,39	3,8	4,15
36	»	»	—	0,785	19.2	18,49	0,817	76,6	76,76	4,2	4,73
37	Țintea.	»	—	0,773	11 8	11,13	0,812	81,4	80,63	6,8	8,05
38	Băicoi.	»	—	0,769	5,2	4,91	0,812	89,2	88,98	5,6	6,11
	DÂMBOVITZA										
39	Gura Ocniței	»	2,12	0,785	25,2	24,11	0,819	68,4	69,01	4,0	4,46
40	Colibași	»	1,43	0,779	12,6	12,05	0,820	82,2	82.88	3,4	3,64
41	Rețca.	I. G	—	0,772	8,0	7,56	0,815	75,3	75,16	15,70	17,20
42	Glodeni	Stan	—	0,764	20,6	19,87	0,793	67,0	67,1	12,4	13,03

(1) Die Destillation wurde ob

Leuchtwert-Bestimmungen (1)

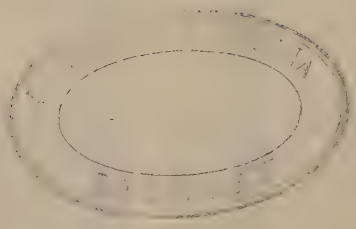
AN LEUCHTÖLEN DER VERSCHIEDENEN OELGRUBEN

Versuchslampe Kosmos 10 ‴

Tabelle Nr. 9.

Nr.	HERKUNFT DES OELES	NAME DES UNTERNEHMERS	Name oder Nummer der Handschacht oder der Bohrung	Leuchtoel Phisikalische Eigenschaften: Spez. Gew. bei 15° C.	Flammpunkt	Viskosität bei 20° C Wasser = 1	LEUCHTWERTBESTIMMUNGEN: Lauchtkraft in Hefnerkerzen nach einer Brenndauer von: 1 Stunde	2 Stunden	3 Stunden	4 Stunden	5 Stunden	6 Stunden	Mittlerer verbrauch pro stunde	Gesammtverbrauch	Flamme	DESTILLATIONSPRODUKTE NACH DER METHODE VON ENGLER: 0° — 130°: Spez. Gew.	Vol. %	Gew. %	130° — 150°: Spez. Gew.	Vol. %	Gew. %	150° — 270°: Spez. Gew.	Vol. %	Gew. %	Rückstand: Vol. %	Gew. %
	BACĂU																									
1	Câmpeni-Pârjol.	Ges. «Italo-Română».	Bohrung Nr. 1	0,8030	32°	1,08	12,63	12,63	12,47	11,84	11,26	10,99	30,16	181	beständig	—	1,2	0,89	0,7750	9,4	9,07	0,801	81,7	81,49	7,70	8,55
2	Moinești.	» «Steaua-Română»	» 15	0,8180	33°,5	1,13	8,91	9,53	9,42	9,01	8,44	7,92	30	180		—	—			2,27	3,07	0,809	74,30	73,50	22,34	23,43
3	»	» » »	»	0,8095	31°,5	1,08	8,91	9,11	9,01	8,62	8,44	7,76	29,33	176	»	—	—	—	—	5,85	5,44	0,805	83,82	83,45	10,33	11,11
4	Tisa-Comănești.	» «Rom.-Americană».	» 1	0,8050	26°,5	1,818	10,34	10,22	10,10	9,87	9,75	9,64	31,16	187	»	—	1,40	0,90	0,768	9,31	8,90	0,806	78,67	79,0	10,63	11,20
5	Lucacești-Taslău.	I. Theiler	» »	0,8165	31°	1,029	8,91	8,81	8,81	8,71	8,53	8,53	30,83	185	»	—	—	—	—	5,5	5,08	0,812	79,2	78,45	15,3	16,47
6	Câmpeni-Pârjol.	Ges. «Italo-Română».	» » 2	0,8005	29°,5	1,018	8,81	8,81	8,81	8,71	8,62	8,44	27,5	165	»	—	—	—	0,772	7,40	7,17	0,800	80,53	80,28	12,07	12,55
7	»	» » »	» »	0,7865	25°	1,018	10,34	10,47	10,47	10,34	10,34	10,10	32,4	194	»	—	—	—	0,764	16,2	15,69	0,793	82,60	82,10	2,2	2,21
	BUZĂU																									
8	Sărata-Monteoru	Ges. «Steaua-Română»	» » 25	0,8125	24°,5	1,02	9,73	9,75	9,75	9,53	9,32	9,32	30,83	185	»	—	2,2	1,85	0,778	15,4	14,73	0,818	77,2	77,62	5,2	5,80
9	»	» » »	» » 8	0,8150	24°,5	1,02	9,87	9,87	9,75	9,75	9,64	9,64	29	174	»	—	4,0	3,87	0,779	22,0	21,04	0,819	68,2	68,60	5,8	6,49
10	Policiori.	» » »	Hd.-Sch. » 6	0,7860	20°,5	1,011	12,31	12,15	12,15	11,95	11,95	11,26	31,5	189	»	—	5,0	4,56	0,760	20,6	19,82	0,789	65,8	65,72	8,6	9,90
11	Berca	» » »	Bohrung » 12	0,8085	31°,5	1,05	11,55	10,99	10,99	10,85	10,47	10,22	31,66	190	»	—	—	—	0,763	6,8	6,42	0,804	77,2	76,63	16,0	16,65
12	»	» » »	» » 11	0,7955	22°	1,014	11,65	11,65	11,26	11,26	10,85	10,85	32,0	192	»	—	—	—	0,771	16,6	16,01	0,796	79,8	74,82	8,6	9,12
	PRAHOVA																									
13	Apostolachi	Eberh. Marchena,	» » 1	0,8100	30°,5	1,02	10,34	10,10	9,87	9,75	9 53	9,01	29,5	177	»	—	1,6	1,0	—	4,8	4,0	0,802	82.7	83,75	10,9	11.25
14	Matița Ochișor.	Ges. «Steaua-Română»	Hd.-Sch. » 13	0,7970	33°,5	1,04	11,84	11,84	10,99	10,85	10,22	9,64	29,83	179	»	—	—	—	—	2	1,8	0,791	87,5	86.42	10,5	12,50
15	»	» «Matița»	» 4	0,8120	32°,5	1,018	10.85	10,34	9,87	9,32	8,4	7,76	33,00	198	»	—	—	—	0,766	7,1	6,7	0,804	78.0	77,32	14,9	15,98
16	Matița Măgura.	» »	Bohrung » 3	0,7980	27°	1,02	12,94	12,79	12,47	12,15	11,65	11,55	31,5	189	»	—	—	—	0,758	8,8	8,36	0,800	77,0	77,2	14,2	14,44
17	Păcurcți.	A. Löwenbach	Hd.-Sch. » 20	0,8085	30°,5	1,035	11,55	11,12	11,12	10,85	10,85	10,22	31,0	186	»	—	—	—	—	4,2	3,9	0,809	85,00	85,07	10,80	11,03
18	»	»	» »	0,7950	27°,5	1,02	11,40	11,40	11,12	10,59	10,34	9,87	30	180	»	—	0,5	—	0,764	8,0	7,7	0,800	90,5	91,04	1,0	1,26
19	Bușteanari (schela-veche)	Ges. «Telega-Oil»	Bohrung » 77	0,8200	32°,5	1,018	9,42	8,53	7,60	7,09	6,37	5,17	25.5	153	»	—	1,0	—	0,776	8,9	8,47	0,813	84,0	84,26	6,05	6,57
20	» Mislișoara.	» »	» » 83	0,8160	31°,5	1,035	9,87	9,87	9,87	9,87	9,87	9,87	33,5	201	»	—	—	—	—	5,2	5.24	0,809	92,4	91.47	2,4	3.29
21	» Grâușor	» »	» 15	0,8155	31°,5	1,03	9,42	9,42	9,42	9,42	9,42	9,42	29,66	178	»	—	—	—	0,755	5,75	5,33	0,816	90,96	91,22	3,29	3,45
22	» Călinet.	» »	» 44	0,8130	30°,0	1,018	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	8,81	29,0	174	»	—	—	—	0.779	6,43	6,16	0,808	91,54	90,99	2,03	2,85
23	» Croitoru	» «Steaua-Română»	» 67	0,8135	20°	0,97	9,98	9,75	9,64	9,64	9,64	9,42	29,16	175	ncigt z.Rss.	—	5	4,0	0,782	30	28,83	0,825	63,2	64,08	1,8	3,09
24	» Stejari	» «Rom.-Americană»	» 13	0,8105	30°	1,027	9,87	9,87	9,75	9,53	9,53	9,01	27,66	166	»	—	—	—	0,769	8,4	7,99	0,806	85,8	85.61	5,80	6,40
25	» Făget	» «Steaua-Română»	» 1	0,8105	27°,5	0,95	10,10	9,87	9.87	9,87	9,53	9,53	32	192	beständig	—	—	—	—	4,6	4,26	0,801	84	84,25	11,4	11,49
26	Câmpina.	» »	» 65	0,8170	30°	1,015	10,10	9,75	9,87	9,87	9,87	9,53	29,8	179	ncigt z.Rss.	—	—	—	0 768	6,6	6,18	0 813	85,0	84,29	8,4	9,53
27	Câmpina-Bucea.	G. B. Popp.	» 3	0,8095	26°	1,06	10,10	10,10	10,10	9,98	9,87	9,53	30,5	183	beständig	—	1,0	0,92	0 759	9,0	8.48	0,803	70,5	69,93	19,5	20,67
28	»	Ges. «Steaua-Română»	» 84	0,8125	33°	1,07	10,34	9,98	9,87	9,87	9,75	9,53	28,60	172	»	—	—	—	—	4,0	3,77	0,803	75,2	74,05	20,8	22,17
29	»	» »	»	0,8040	32°,5	1,00	10,47	11,26	11,26	11,26	10,85	10,34	30,0	180	»	—	—	—	—	6,6	6,12	0,801	83,8	83,4	9,6	10,48
30	Câmpina-Gahița-de-Sus	»	» 58	0,8100	31°	1,03	12,63	12,31	11,95	11,65	11,55	11,26	30,33	182	»	—	—	—	—	5,6	5,1	0,805	79,1	78,56	15,3	16,34
31	»	» «Trajan»	» 1	0,8085	26°,5	1,05	10,10	10,10	10,10	9,87	9,64	9,01	29,33	176	»	—	—	—	—	8,6	7,95	0,805	75,8	75,46	15.6	16,59
32	Câmpina-Gahița-de-Jos	» «Steaua-Română»	» 74	0,8135	32°	1,05	9,87	9,87	9,75	9,75	9,75	9,53	30,5	183	»	—	—	—	—	6,2	5,7	0,805	73,4	72,3	20,8	22,00
33	»	» »	»	0,8040	29°,5	1,04	10,59	10,22	10,10	10,10	9,98	9,87	30,5	183	»	—	—	—	0,762	10,5	9,95	0,802	82,2	82,08	6,91	7,97
34	Gura Drăgănesei.	G. Gr. Cantacuzino.	Irina Nr. 5 bis	0,8170	25°,5	1,00	9,20	9,53	9,32	9,20	8,81	7,84	28.83	173	»	0,760	1	0,93	0,769	10,6	10,0	0,812	78,2	74,94	10,2	14,13
35	Moreni.	Ges. «Moreni».	Bohrung Nr. 2	0,8160	27°,0	1,018	10,73	10,59	10,47	10,10	9.64	9,20	28,33	173	»	—	—	—	0.777	7,8	7,45	0,813	88,4	88,39	3,8	4,15
36	»	» «Câmpeni-Moreni».	» 14	0,8150	24°,5	1,01	10,47	10,38	10,38	10,38	10,38	10,66	30	184	»	—	—	—	0,785	19.2	18,49	0,817	76,6	76,76	4,2	4,73
37	Țintea.	» «Olando-Română».	» 8	0,8150	26°,5	1,018	9,98	10.47	10,10	10,10	10,10	10,10	30.83	185	»	—	—	—	0,773	11 8	11,13	0,812	81,4	80.63	6,8	8,05
38	Băicoi.	» «Steaua-Română»	» 6	0,8140	28°	1,03	9,20	9,20	9,20	9,20	9,02	9,01	29,16	175	»	—	—	—	0,769	5,2	4,91	0,812	89,2	88,98	5,6	6,11
	DÂMBOVITZA																									
39	Gura Ocniței	» «Internationala».	» 9	0,8095	23°,5	1,01	11,12	11,12	10,99	10,99	10,85	10,47	31,0	161	»	—	2,4	2.12	0,785	25,2	24,11	0,819	68,4	69,01	4,0	4,46
40	Colibași	» «Franco-Română»	» 2	0,8145	18°,5	1,01	8,81	8,81	8,71	8,62	8,62	8,62	28,66	172	»	—	1,8	1,43	0,779	12,6	12,05	0,820	82.2	82.88	3,4	3,64
41	Reșca.	I. Grigorescu	Hd.-Sch. » 10	0,8160	27°	1,05	10,47	10,47	10,47	10,22	9,53	9,01	29,66	178	»	—	1,0	—	0,772	8,0	7,56	0,815	75,3	75,16	15,70	17,20
42	Glodeni	Stamatin.	» 1	0,8120	34°,5	1,02	11,65	11,40	11,26	10,85	9,01	6,74	30,33	182	»	—	—	—	0,764	20,6	19,87	0,793	67,0	67,1	12,4	13,03

(1) Die Destillation wurde ohne Anwendung von Wasserdampf vorgenomen.



Leuchtwert-Best

AN LEUCHTOELEN DER VERS

Versuchlampe Hi

Nr.	HERKUNFT DES OELES	NAME DES UNTERNEHMERS	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Leuchtoel. Physikalische Eigenschaften			Leuchtwe			
				Spez. Gew. bei 15° C.	Flammpunkt	Viscosität bei 20° C. Wasser = 1	Leuchtkraft in Hefnerker einer Brenndauer v			
							1 Stunde	2 Stunden	3 Stunden	4 Stunden
	Bacău									
1	Câmpeni-Bacău . . .	Ges. «Italo-Română» . .	Bohrung Nr. 1	0.8030	32°	1.08	32.29	32.29	30.39	29.67
2	Tisa-Comănești	» «Rom.-Americană»	» » 1	0.8050	26°.5	1.018	26.47	25.49	24.12	23.27
3	Lucăcești-Taslău	I. Theiler	» » 1	0.8165	31°	1.029	26.47	25.98	25.98	23.69
4	Câmpeni-Bacău	Ges. «Italo-Română» . .	» » 2	0.8005	29°.5	1.018	28.61	25.98	25.98	24.94
5	» »	» » » . .	» » 2	0.7865	22°.5	1.018	26.98	26.47	26.47	25.98
	Prahova									
6	Apostolachi	Eberh. Marchena	» » 1	0.8100	30°.5	1.02	30.92	29.67	29.19	28.06
7	Matița Ochișor	Ges. «Steaua-Română» .	Hd.-Sch. » 13	0.7970	33°.5	1.04	32.29	31.67	30.92	28.06
8	Matița Măgura	» «Matița»	Bohrung » 3	0.7980	27°	1.02	27.51	26.47	25.98	25.49
9	Păcureți (Valea Scacă) .	A. Löwenbach	Hd.-Sch. » 20	0.8085	30°.5	1.035	29.19	28.06	28.06	26.98
10	»	»	» » » 20	0.7950	27°.5	1.02	33.05	30.39	30.39	29.67
11	Bușteanari (Schela veche)	Ges. «Telega-Oil» . . .	Bohrung » 77	0.8200	32°.5	1.018	18 38	16.0	14.07	11.84
12	» Grâușor . . .	» » » . . .	» » 15	0.8155	31°.5	1.03	24.12	24.12	23.69	23.69
13	» Călinet	» » » . . .	» » 44	0.8130	30°.6	1.018	22.07	22.07	21.68	20.96
14	» Croitoru . . .	» «Steaua-Română» .	» » 67	0.8135	20°	0.97	27.51	24.94	24.98	24.55
15	» Stejari	» «Rom.-Americană»	» » 13	0.8105	30°	1.027	29.19	28.61	28.06	26.98
16	» Făget	» «Steaua-Română» .	» » 1	0.8105	27°.5	0.95	24.94	24.94	24.55	24.55
17	Câmpina	» » » . .	» » 65	0.8170	30°	1.015	28.61	27.51	27.51	26.47
18	Câmpina-Bucea	G. B. Popp.	» » 3	0.8095	26°	1.06	23.69	23.69	23.27	22.46
19	» »	Ges. «Steaua-Română» .	» » 84	0.8125	33°	1.07	25.98	24 94	24.94	23.27
20	» »	» » » . .	» » 84	0.8040	32°.5	1.00	29.19	27.51	27.51	26.98
21	Câmpina-Gahița-de-Sus.	» » » . .	» » 58	0.8100	31°	1.03	30.92	30.92	30.39	28.61
22	» » » »	» «Trajan»	» » 1	0.8085	26°.5	1.05	24.12	24.12	24.12	23.69
23	Câmpina-Gahița-de-Jos .	» «Steaua-Română» .	» » 74	0.8135	32°	1.05	28.06	27.51	26.98	25.49
24	Gura Drăgănesei	G. Gr. Cantacuzino . . .	Irina » 5	0.8170	25°.5	1.0	33.05	31.67	30.39	26.47
25	Moreni	Ges. «Moreni»	Bohrung » 2	0.8160	27°.0	1.08	31.67	31.67	30.92	29.67

(1) Die Destillation wurde ohne Anwendung von Wasserdampf vorgenommen.

mmungen [1])

CHIEDENEN OELGRUBEN

nks Duplex

Tabelle Nr. 11.

tbestimmungen					Destillationsprodukte nach der Methode von Engler										
en nach on		Mittlerer Verbrauch pro Stunde	Gesammtverbrauch	Flamme	0 — 130°			130° — 150°			150° — 270°			Rückstand	
5 Stunden	6 Stunden				Spez. Gew.	Vol. %	Gew. %	Spez. Gew.	Vol. %	Gew. %	Spez. Gew.	Vol. %	Gew. %	Vol. %	Gew. %
25.98	21.68	68.68	412	beständig	—	1.2	0.89	0.775	9.4	9.07	0.8010	81.7	81.49	7.70	8.55
22.46	18.98	68.0	408	»	—	1.40	0.90	0.768	9.31	8.90	0.806	78.67	79 0	10.62	11.20
20.95	16.26	68.0	408	»	—	—	—	—	5.5	5.08	0.812	79.2	78.45	15.3	16.47
22.07	19.94	69.66	418	»	—	—	—	0.772	7.40	7.17	0.800	80.53	80.28	12.07	12.55
24.55	20.61	74.50	447	»	—	—	—	0 764	16.2	15.69	0.793	82.60	82.10	2.2	2.21
23.69	19.94	69.16	415	»	—	1.6	1.0	—	4.8	4.0	0.802	82 7	83.75	10.9	11.25
24.12	20.27	66.5	417	»	—	—	—	—	2.0	1 8	0.791	87.5	86.42	10.5	12.50
22.46	18.68	66.66	400	»	—	—	—	0.758	8.8	8.36	0.800	77.0	77.2	14 2	14.44
25.49	21.68	68.0	408	»	—	—	—	—	4.2	3.9	0.809	85.00	85.07	10.8	11.03
29.19	24.55	66.33	398	»	—	0.5	—	0.764	8.0	7.7	0.800	95.0	91.04	1.0	1.26
10.34	7.52	49.66	298	»	—	1.0	—	0.776	8.9	8.47	0.813	84.0	84.26	6.05	6.75
23.67	22.46	65.83	395	»	—	—	—	0.755	5.75	5.33	0.816	90.95	91.22	3.29	3.45
20.27	17.42	62.16	373	»	—	—	—	0.779	6 43	6.16	0.808	91.54	90.99	2.03	2.85
24 55	24.12	65.33	392	»	—	5.0	4 0	0.782	3.0	28.83	0.825	63.2	64.08	1.8	3.09
26.47	24.94	68.16	409	»	—	—	—	0.769	8.4	7.99	0.806	85.8	85.61	5.80	6.40
23.27	20.27	68.83	413	»	—	—	—	—	4.6	4.26	0.801	84.0	84.25	11.4	11.49
24.94	23.69	67.66	406	»	—	—	—	0.768	6.6	6.18	0.813	85.0	84.29	8.4	9.53
20.96	19.29	65.83	395	»	—	1.0	0.92	0.759	9.0	8.48	0.803	70.5	69.93	19.5	20.67
20.61	16.26	63 33	398	»	—	—	—	—	4.0	3.77	0.803	75.2	74.05	20.8	22.17
24.97	22.07	67.50	405	»	—	—	—	—	6.6	6.12	0.801	83.8	83.4	9.6	10.48
28.61	22.46	68.83	413	»	—	—	—	—	5.6	5.1	0.805	79.1	78.56	15.3	16.34
22.07	18.98	65.0	390	»	—	—	—	—	8.6	7.95	0.805	75.8	75.46	15.6	16.59
22.86	17.75	71.33	428	»	—	—	—	—	6.2	5.7	0.805	73.4	72.3	20.8	22.0
22.86	18.10	65.5	393	»	0.760	1.0	0.93	0.769	10.6	10.0	0.812	78.2	74.94	10.2	14.13
27.51	24.94	69.66	418	»	—	—	—	0.777	7.8	7.45	0.813	88.4	88.39	3.8	4.15

Leuchtwert-Bestimmungen [1]

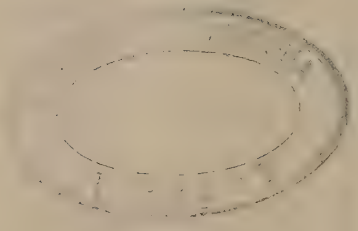
AN LEUCHTOELEN DER VERSCHIEDENEN OELGRUBEN

Versuchlampe Hinks Duplex

Tabelle Nr. 12.

Nr.	HERKUNFT DES OELES	NAME DES UNTERNEHMERS	Name oder Nummer des Handschachtes oder der Bohrung	Leuchtoel. Physikalische Eigenschaften: Spez. Gew. bei 15° C.	Flammpunkt	Viscosität bei 15° C. Wasser = 1	Leuchtwertbestimmungen: Leuchtkraft in Hefnerkerzen nach einer Brenndauer von 1 Stunde	2 Stunden	3 Stunden	4 Stunden	5 Stunden	6 Stunden	Mittlerer Verbrauch pro Stunde	Gesammtverbrauch	Flamme	Destillationsprodukte nach der Methode von Engler: 0 — 130°: Spez. Gew.	Vol. %	Gew. %	130° — 150°: Spez. Gew.	Vol. %	Gew. %	150° — 270°: Spez. Gew.	Vol. %	Gew. %	Rückstand: Vol. %	Gew. %
1	Câmpeni-Pârjol	Ges. «Italo-Română»	Bohrung Nr. 1	0.8035	34°.0	1.11	29.19	29.19	29.19	28.06	26 47	23.69	73.33	440	beständig	—	1 0	0.88	0.770	6.7	6 37	0.800	85.0	83.95	7.3	8.80
2	Moinești	» «Steaua-Română»	» » 15	0.8245	38°,5	1,08	21.32	21 32	20.61	20 27	17.75	14.48	62.5	375	»	—	—	—	—	2.6	2.46	0.814	76.4	75.60	21.0	21.94
3	Tisa-Comănești	» «Rom.-Americană»	» » 1	0.8050	27°	1.02	25.98	25.49	24.94	23.69	19.54	15.33	69.16	415	»	—	—	—	0.767	9.3	8.87	0.804	78.14	77.96	12.56	13 17
4	Apostolachi	Eberh. Marchena	» 1	0.8075	34°	1.11	29.19	29.19	28.06	26.98	24.94	20.27	74.16	445	»	—	—	—	—	5.0	4.30	0.804	82.7	82 15	12.3	13.55
5	Păcureți	A. Löwenbach	Hd.-Sch. » 20	0.8120	34°.0	1.05	28.61	24 55	24.12	22.46	21.32	19.29	59.5	357	»	—	0.4	—	—	4.0	3.7	0.806	81.4	80.93	14.2	15.37
6	Păcureți	A. Löwenbach	» » » 20	0.7950	31°,5	1.02	29.19	26.98	26.98	24.94	22.07	18.38	64.83	389	»	—	—	—	0.765	10.2	9.83	0.891	88.2	87.93	1.60	2.24
7	Bușteni-Grâușor	Ges. «Telega Oil»	Bohrung » 15	0.8140	31°,5	1.02	22.86	22.86	22.86	22.86	20.96	19.29	62.83	377	»	—	—	—	—	4.0	3.81	0.809	93.0	92.10	3.0	4.09
8	Bușteni-Călinet	» »	» » 74	0.8145	31°,5	1.02	22.07	22.46	23.27	23.27	22.07	20.96	65.16	391	»	—	—	—	0.785	8.3	8.01	0 817	88.5	88.67	3.2	3.32
9	Bușteni-Făget	» «Steaua-Română»	» » 1	0.8150	29°,5	0.98	30.39	30.39	29.67	29.67	28.61	25.49	67,00	408	»	—	—	—	—	5.3	4.96	0.814	79.0	78 90	15.7	16.14
10	Câmpina	» » »	» » 65	0.8200	31°.0	1.01	30.92	30 39	29.19	27.51	24.55	18.68	71.66	430	»	—	—	—	—	5.0	5.13	0.818	87.6	86.94	6.51	7.93
11	Câmpina-Bucea	G. B. Popp	» » 3	0.8100	26°,5	1 05	26 47	26.47	25.49	24 94	23.27	20.61	67.5	405	»	—	1.3	0.95	0.761	8 8	8.27	0.805	76.8	76.33	13.1	14.45
12	Câmpina-Bucea	Ges. «Steaua-Română»	» » 84	0.8140	37°	1.07	32.29	30.92	29 19	26.98	24.12	18.10	69.66	418	»	—	—	—	—	2.8	2.4	0.806	77.6	76.15	19.6	21.45
13	Câmpina (Gahița-de-sus)	» » »	» » 58	0.8110	33°	1.01	26.46	26.46	25.49	24.55	22.86	22.07	63.66	382	»	—	—	—	—	4.0	3.58	0.806	82.2	81.43	13.8	14 99
14	» » »	«Trajan	» » 1	0 8105	27°	1.06	24.94	24 94	24.55	22.86	20.96	18.75	67.16	403	»	—	—	—	—	6.6	6.28	0.804	75.2	74.73	18.2	18.99
15	» (Gahița-de-jos)	» «Steaua-Română»	» » 74	0.8140	33°	1.05	22 86	22.07	21.68	20.96	19.94	18.68	60.66	364	»	—	—	—	—	4.0	3.6	0.805	77.0	76.05	19.0	20.35
16	Moreni	» «Câmpina-Moreni»	» » 14	0.8160	25°	1.03	28.61	28.61	28.06	28.06	26.47	24.94	72.0	432	»	—	—	—	0.798	20.2	19.77	0.815	75.8	75.60	40.0	4.51

(1) Die Destillation wurde mittels überhitzten Wasserdampfes vorgenomen.



orizont formează pe coaste scobituri semicirculare foarte caracteristice ce le-am observat și în alte regiuni mai îndepărtate în acelaș orizont.

Coasta dela Ciortești cât și cele dela Serbești sunt acoperite de dărămături nisipoase, ce se prefac necontenit, de aceea solul este slab, de proastă calitate.

Dealurile dintre Vaslueț și Dobrovăț.

Dealurile coprinse între Vaslueț și Dobrovăț în partea de miazănoapte a foii se ridică până la 400 m. Pe coama lor se află hotarul între jud. Vaslui și Iași. Ele sunt învestmântate cu codru întemeiat nepătruns, cunoscut sub numele de codru Dobrovățului. Crestele înguste la Nord se pleacă încetul cu încetul spre Sud Est desfășurându-se în podișuri din ce în ce mai late, până ce se isprăvesc prin măguri cu cline lin aduse în șesul celor două părâuri.

Alcătuirea geologică a acestor dealuri se vede în figura 3, ce înfățișează un profil dus dela Slobozia Cantemir NV spre SE prin dealul Podișu apoi pe șesul Dobrovățului până la Codăești.

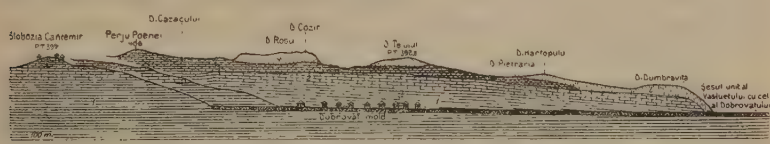


Fig. 3 Secțiune prin dealul Slobozia Cantemir și profilul coastei de pe stânga Dobrovățului.
1 Argile 2 Orizontul arenaceu fossilifer, 3 Marnele superioare 4 Nisip superior, 5, loess

Pe planul al doilea se ivește dealul Cazacului, în lungul căruia urcă șoseaua spre Iași. In fund se înalță d. Perju la 406 m. (înălțime neobișnuită pe foaia Codăești) a cărui creastă se leagă prin d. Roșu și Cozir cu d. Teiului pe a cărui coastă apusană stau răvărsate casele Dobrovățului Moldoveni.

Depozitele sarmatice și acì prezintă cele patru orizonturi, ce le văzurăm și în bazenul Covasnei și pe coasta apusană a Vasluețului.

Dealul Slobozia Cantemir și Podișu au în partea de jos orizontul I format din argile marnoase impermeabile alterate și transformate de agenții atmosferici într'un hleiu cafeniu. Această rocă se albește la suprafață, dând culoarea caracteristică a solului cenușiu de pădure. Argilele impermeabile se urcă până la cota 304—5 m., probă e vioiul izvor, ce-l găsim la această înălțime pe coasta răsăriteană, care e acoperită de numeroase dărâmături provenite din orizontul nisipos de deasupra. Nenumărate movile lungărețe de nisip stau aruncate la voia întâmplării pe întreaga înălțime a coastei începând dela 300 m., până în părâu. Ele ezesc apele ploilor și cele din desgheț formând smârcuri și băltoage, ceeace ne

arată natura impermeabilă a subsolului. Părâul de asemenea curge pe un pat argilos în valea Stubeiușuna Lungă.

Dela curba de nivel 310 m. în sus urmează orizontul al II-lea arenaceu fossilifer, cu o grosime de vreo 40 metri și compus din nisip curonat de un calcar oolitic, ce apare ici și colo în marginea de NE a podișului, pe care e clădit satul. Oolitul cuprinde *Cerithium disjunctum* Sow și *Mactra podolica* Eichw. Nisipul e alb iar la suprafață se înroșește prin oxidarea provocată de apele de infiltrațiune. Pe alocuri găsim concrețiuni albe mari de 0,10 m. de un calcar pulverulent, în interiorul nisipului. Formele lor sunt neregulate ovoide sau rotunde, iar nașterea lor e aceeași ca și a concrețiunilor calcare din interiorul loessului numite «loess püppchen» adică apele de infiltrațiune disolvesc calcarul din părțile superioare și apoi il depun în adâncime adunându l în jurul unor sâmburi de argilă sau chiar fără a avea punct inițial.

Vârful dealului e ocupat de marne în straturi mai mult sau mai puțin nisipoase. Ele dau naștere unui mic isvor în partea de miază-zi a satului. Acest fapt explică ființa satului pe vârful dealului. Marnele reprezintă al III-lea orizont sau al marnelor impermeabile superioare.

Orizontul al IV-lea sau al nisipurilor superioare lipsește acì, de asemenea și în vârful d. Perju, ca și la Poiana cu Cetate (situată spre sud de Slobozia Cantemir).

Urmărind depozitele către Sud-Est constatăm, că întreg sistemul de pături se pleacă pe nesimțite în această direcțiune. La Dobrovățul moldoveni pe părâul Cozări întâlnim huma până la cota 270 m., unde e acoperită de un strat de nisip gros de trei metri, cu care intrăm în orizontul II-lea, apoi alternanță de argile vinete și înroșite cu *Mactra podolica* Eichw și *Cardium irregulare* Eichw; iarăși marne cenușii argiloase; în fine nisip cu numeroase fossile foarte fragede și greu de obținut: *Cardium irregulare* Eichw. *Solen subfragilis* Eichw, *Mactra podolica*. Eichw. *Modiola navicula* Dub. *Hydrobia ventrosa*. Cu această pătură se isprăvește orizontul II-lea la curba 310 m.

O mantă de loess groasă de 15 m. acopere sus nisipul. Cu 2 metri mai jos de suprafață loessul e întrerupt prin un subțire strat negru de pământ vegetal. Pământul vegetal se află de asemenea și la suprafață.

Pe aceiași coastă, mai jos de jităria de lângă cimitir între curbele 270 și 280 am observat o fântână în lucru. Săpătura pătrunsese 10 metri în loess, 2 m. în gres sarmatic, apoi în argilă nisipoasă șistoasă cu bande ruginite, numită de către locuitori humoi, ca un metru jumătate, oprindu-se în huma curată (argilă impermeabilă), a cărei nivel acì ar fi mai sus de 260 m.

Nivelul argilei de bază se mai constată în vâlceaua de lângă cotuna Deleni, unde are înălțimea de 265 m.

Alternanța de argile vinete și înroșite semnalată în partea inferioară a orizontului II pe părâul Cozări se ivește și pe părâul Pahomia; iar deasupra avem un strat de nisip roșcat cu *Cerithium disjunctum* Sow. *Neritina Grateloupiana* Fér, *Hydrobia ventrosa*. Acest strat de argilă explică ființa fântânei dela Poiana Paraschivei la cota 285 m., în banda, ce am însemnat-o ca orizont arenaceu.

In fine nivelul arenaceu sus se isprăvește în general prin straturi de gres, ce se văd în rupturile de deasupra satului, acoperit de loess.

Dela cota 310 m. în sus avem marnele orizontului al III-lea, învălite de puțin loess, după cum se vede în valea Răclariei. Ele se ridică până la 335 m. în Dealul Teiului și formează pânză de apă dela fântânele Chescului și a Zahariei.

Vârful dealului Teiului e alcătuit din nisipul superior = orizontul IV-lea, care se găsește și în d. Cozir și Roșu, precum și în d. Leurdiș (ce nu se află pe secțiune).

Nisipul e descoperit în dealul Roșu la marginea de sus a porniturilor, către Iazul lui Dumnezeu. Nisipul e alb, aspru, cu foițe de mica, fără fossile, cu concrețiuni calcare albe de 5 mm., la suprafață se înroșește. Sub nisip sunt marne, ce alcătuesc coasta către Iazul lui Dumnezeu, dând loc la numeroase mici mlaștini cu *Equisetum*, mocirle și băltoage, provocate de lunecările repetite.

La 285 m. începe un gres sarmatic cu *Cardium irregulare* Eichw. *Mactra podolica* Eichw. *Modiola navicula* Dub. *Solen subfragilis* Eichw. *Hydrobia ventrosa*.

Urmărind secțiunea noastră spre Sud-Est de d. Teiului constatăm, că orizontul al IV-lea dispare, orizontul III se reduce foarte mult, iar o. II se subțiează în mod simțitor. Ultimul orizont se arată la iveală în dealul Pietrăriei (244 m.) și în coasta Hârtopului. De aci înainte o groasă manta de loess învălește totul neînvoind geologului pătrunderea subsolului. Insă fiindcă pe coasta răsăriteană a Vasluețului la această latitudine la Deleni, Ciortești apare nivelul II-lea arenaceu la 200 m. putem deduce, că el există în adâncime, înclinându-se astfel ca prelungirea sa să atingă această cotă în localitățile citate.

Părâul Dobrovăț are aluviuni începând dela confluența părâului Pietrosu. Albia sa e stabilă, închisă fiind în maluri drepte, ce învoiesc studiarea aluviunilor. Jos avem 2 m. de nisip aspru cu sfărâmături de scoici sarmatice și alte recente, actuale chiar, astfel e un Helix mare. Peste el vine un lehm nisipos în grosime de 5 m. In apropiere de podul șoselei, ce unește ambele Dobrovețe, am observat o mică terasă de lehm, până unde se opresc revărsările mari.

Valea Pocreaca.

Partea de jos a coastelor e acoperită de depozite quaternare, ce zac peste argila impermeabilă. In d. Chicera lângă pădure ea se urcă până la 230 m., iar în valea Ursoaia ajunge la 260 m.

Orizontul II arenaceu se găsește în Pădurea Chicera la cariera de piatră (240 m.) exploatată cu activitate. Roca e un oolit calcar, pe unele locuri înfiltrat cu desăvârșire de calcar încât nu se mai pot cunoaște elementele, și atunci e foarte tare. El coprinde *Cardium irregulare* Eichw., *Mactra podolica* Eichw., *Cerithium disjunctum* Sow., *Hydrobia*, *Melanopsis*. Unele straturi au tiparuri negative de *Mactra podolica* Eichw. și *Modiola navicula* Dub. și în acelaș timp tiparuri negative ale crăpăturilor de retragere.

Pe coasta Dumbrăvei dela 240 m. în sus, întâlnim nisip, apoi gresuri și sus la 270 m. un oolit masiv gros de mai bine de trei metri, în bancuri puternice. Acì găsim următoarele specii:

Mactra vitaliana d'Orb, var *deltoidea* Dub., *Mactra podolica* Eichw., *Cardium Fittoni* d'Orb, *C. irregulare* Eichw, *Cerithium disjunctum* Sow., *Hydrobia ventrosa*.

Cobălcescu citează la Pocreaca, *Mactra podolica, Cerithium pictum, C. rubiginosum, Cardium Fittoni*. Nedând amănunte asupra localității, nu știu dacă aceasta e gisimentul, ce l-a vizitat.

Peste oolit urmează un metru de marne vinete, cu care se începe orizontul al III-lea.

Calcarul oolitic fiind mai rezistent decât depozitul de sub el (nisip și gresuri slabe) și decât marnele de deasupra sa, se trădează la exterior prin prispe continui pe coasta spusană a văei Pocreaca. Și din depărtare vedem limpede cum el se pleacă spre sud.

Pe valea Ursoaia se mai vede nisipul și gresul acestui orizont începând dela cota 260 m. Lângă drumul, ce din Pocreaca urcă la d. Teiului, se vede o alunecare de marne vinete deasupra loessului.

Partea de jos a coastei e constituită din marne amestesate cu bucăți de gres și de calcar sarmatic. Ele aparțin probabil Pleistocenului și zac peste argila de bază. Aluviunile părâului provin din loess remaniat, iar deasupra lor găsim un loess nou de tot, ce se ridică și pe coastă puțin.

Trestiana și Coasta Ciobăneștilor.

Pe valea Trestiana contactul între I-iul și al II-lea orizont sarmatic se vede pe stânga părâului cu un km. mai sus de sat, la poalele micului podiș și pe curba de 260 m. Jos e humă vânătă și deasupra nisip nefosilifer.

Pe coasta Ciobănești la vestul Trestianei se arată dela 260 m. în sus gresuri sarmatice moi sau nisip, ce organizează bancuri de o molasă slabă pe o înălțime de 10 metri, cu *Cardium irregulare* Eichw., *Mactra podolica* și alte scoici sarmatice. Un gres foarte moale se exploatează în marginea drumului. La baza acestor pături se află o alternanță de nisip argilos și de argilă, ce are o grosime de 3 metri.

Dela 290 m. în sus urmează marne argiloase vinete și nisipoase. Ele se acoper numai de 0,60 m. loes.

Patul părâului Trestiana în sat e pe argilă și malul său drept abrupt arată următoarea alcătuire: La bază argilă vânătă; apoi 3 metri de argilă vânătă cu bande roșcate, poroasă loesoidă acoperită de o fâșie de pământ negru vegetal; mai sus urmează $2^{m}{,}50$ loess remaniat de apă cu un subțire strat negru de pământ vegetal, apoi loes nisipos cu al treilea strat negru.

Dealurile dintre Dobrovăț și Cuțicna.

Dealurile dintre Dobrovăț și Cuțicna se leagă nemijlocit cu culmea dela gara Bârnova prin d. Stejar și Poiana cu Cetate.

Depozitele sarmatice în această regiune au numai trei orizonturi, cel de al patrulea adică nisipurile superioare lipsește.

Intinderea și înălțimea până la care se ridică argila orizontului I-iu a fost înregistrată pe charta 1:50.000, de aceia nu stăruesc asupra ei.

Orizontul al II-lea prezintă o însemnătate deosebită în d. Cetățuia de lângă Dobrovățul rus, din cauza numărului mare de specii fosile, ce conține, într'o stare de conservare foarte bună, fig. 4.

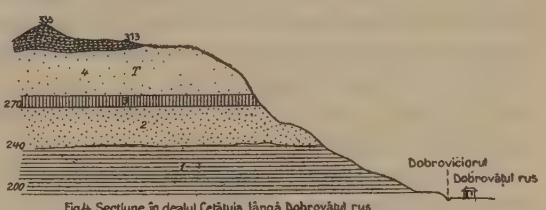


Fig. 4. Secțiune în dealul Cetățuia lângă Dobrovățul rus
1 Argilă de bază, 2 Nisip, 3 Calcar oolitic, 4 Nisip foarte fossilifer, 5 Marne din orizontul III, T locul fossilifer.

In malul drept al Dobroviciorului, la poalele Movilei Roșioru (cota 200 m.) argila vânătă e descoperită pe o înălțime de câțiva metri și peste ea zace argilă nisipoasă. Urcând dealul Cetățuia întâlnim argila impermeabilă până la 241 m. Apoi nisip fin fără fosile, ce urmează până la 270 m., unde apare un calcar oolitic în bancuri conținând *Hydrobia ventrosa* Montf., *Modiola navicula* Dub. mică și *Neritina* sp. (1).

(1) Oolitul mai are și nodule neregulate provenite din Hidrobii și Neritina învelite în o peliculă calcară, altele de-o formă lunguiață și lată cu o cavitate dreaptă liniară pe secțiune transversală, altele sferici izolate cu secțiunea liniară, sau mai multe sfere aglomerate la un loc.

Cu vre-o 10 metri mai sus peste calcar găsim nisipuri de culoare deschisă foarte fosilifere, mai cu seamă pe coasta despre răsărit, în punctul T fig. 4. Din aceste nisipuri am determinat următoarele specii:

Cardium Fittoni d'ORB.
Cardium irregulare EICHW.
Mactra podolica EICHW.
„ *Fabreana* d'ORB.
Tapes gregaria PARTCH mică.
Modiola navicula DUB.
„ *volhynica* DUB.
Solen subfragilis EICH.
Pholas pusilla NORD.
Donax novorosicus SINZ.
Cerithium disjunctum SOW.
Neritina Grateloupiana FÉR
Bulla Lajonkajreana BAST.
Hydrobia ventrosa MONT f.
„ *Frauenfeldi* M. HOERNES.
Trochus biangulatus EICHW.
„ *sarmato anceps* SINZOW.
Trochus noduliformis SINZOW.
Trochus subanceps SINZOW.

Peste acest nisip sus pe deal, unde se află cota 313 apar marne vinete, cu care se începe orizontul III al Marnelor superioare.

Din lista precedentă de fosile, cinci specii sunt citate pentru întâia oară în Moldova: *Pholas pusilla* NORD. *Donax novorosicus* SINZ., *Trochus sarmatoanceps* SINZ., *Tr. noduliformis* și *Tr. subanceps* SINZ. Ele au fost găsite de către d. Sinzow în Basarabia în păturile cu Nubecularii de la Kasperovka-Nikolajevka sau dela Kișinău, Orgejev. Astfel ele devin un prețios indice pentru stabilirea vrâstei sarmaticului nostru, și ne permit a afirmà, ca oolitul și nisipul de sus din dealul Cetățuia-Dobrovăț represintă Bassarabianul.

Urmărind la S. de Cetățuia depozitele sarmatice se arată în dealul Budei lângă pădure sub forma de gres sarmatic zăcând pe argilă, ce dă naștere unui șipot, a cărui apă adunată în mai multe treuci servă de adăpătoare. Alături la cota 250 m. pe marginea dealului se află o carieră de gres și calcar oolitic, prelungirea orizontului dela Cetățuie. Succesiunea straturilor aci e următoarea:

Deasupra argilei de bază se află nisip acoperit de o pătură subțire 30 cm.) de marne, apoi gresul și sus e calcarul oolitic. Pe dealul Cetățuei și a Budei nu e loes.

Acest orizont orenaceu se arată în vâlceaua dela răsăritul satului Dumasca la cota 240—250 m. sub forma de nisip cu *Mactra podolica* EICHW. *Cardium Fittoni, C. irregulare* EICHW. *Modiola navicula;* iar deasupra nisipului e calcarul oolitic. Sub nisip se află izvoare și terenul e mlăștinos, care probează existența orizontului argilei inferioare.

Dealul Tăcuta-Dumasca dela 260 m. în sus e alcătuit din depozite sarmatice; argila se arată foarte puțin pe coasta dela răsăritul satului Tăcuta, apoi nisip acoperit cu un calcar oolitic cu nodule mari neregulate provenite din Hydrobii învelite de o coajă calcară și altele. El

formează piatra, ce se exploatează în mai multe cariere pe muchia dealului. Intre tufișurile dela sudul viei de pe coama dealului am găsit cariere părăsite de un gres cu *Mactra polodica* Eichw. *Cardium Fittoni* d'Orb. *C. irregulare* Eichw. *Cerithium disjunctum* Sow; gresul se vede și în marginea malului abrupt către Dumasca la c. 270 m., unde are aceleași fosile și *Neritina Grateloupiana* Fér. Loess nu este sus pe deal

Părțile de jos ale coastelor atât către Tăcuta cât și către Dumasca se acoper de depozite mai noui, ce vor fi descrise mai jos, deosebit de Sarmatic.

Nivelul arenaceu se întinde spre N pe la Cujba și Potropești, unde îl găsim dela 250 m.—310 m. La 250 m. în localitatea din urmă lângă biserică e calcarul oolitic, peste care urmează un gres cu *Cardium irregulare* Eichw și *Mactra polodica* Eichw.

La Pripoare partea de jos a coastei e acoperită de un berglehm cu firul mare și de culoare cafenie pronunțată. In rupturile de lângă casa proprietarului între 280—290 m. se află calcarul oolitic sub berglehm, deasupra urmează iarăși gresul la 290 m. cu *Cardium Fittoni* d'Orb. *Card. irregulare* Eichw. *Modiola navicula* Dub., *Cerithium disjunctum* Sow.

Al treilea orizont sarmatic sau al marnelor superioare se arată în d. Cetățuia dela 310 m. în sus și formează coama dealurilor, ce se lățește foarte mult în dealurile Cujba, Siliștea, unde întâlnim lucru neașteptat mai multe lacuri deasupra, pe podiș, la cota 340—350 m. De aci marnele se întind pe culme spre NE legându-se cu podișul Poiana cu Cetate. Ființa acestui sat e datorită tocmai acestul nivel impermeabil, care determină o pânză de apă utilizată de fântânile de lângă drum și din sat, condițiuni geologice asemene cu cele dela Slobozia Conachi.

Peste aceste marne nu se află loes.

Depozitele pontice.

De ambele părți ale satului Dumasca și la răsărit de Tăcuta poalele dealurilor sunt alcătuite de la 200—250 metri din nisipuri cu o faună deosebită de a Sarmaticului și zac pe argila sarmatică inferioară sculptată prin o erosiune fluviatilă.

La răsărit de Tăcuta lângă cimitir la 200 m. se ivesc marne înroșite nisipoase cu *Congeria Neumayri* var., *moldavica* Andr. și *Melanopsis Sinzowi* Brusina.

Deasupra urmează nisip cu o grosime de mai multe zeci de metri până la cota 250 m. Ele au *Congeria Neumayri* Andr. *v. moldavica*, Andr, *Limnium moldavicum* Sabba. *Melanopsis Sinzowi* Brus., și *Hydrobia*. In ponoarele dela N de sat se vede contactul între nisipul cu

Congerii și huma sarmatică. Mâncătura de apă taie nisipul și chiar huma, care e acoperită pe fața verticală cu un subțire strat de nisip, dar înlăturând nisipul am observat linia lor de lipire, desemnată în fig. 6. Linia e neregulată, formează trepte, iar argila alterată la suprafață.

Fig 5 Secțiune în dealul Tăcuta-Dumasca
1 Argilă sarmatică de bază, 2 Nisip, 3 Calcar oolitic, 4 Gres sarmatic, 5 Nisip pontian, 6 Argile pleistocene

Clina de sus a nisipului cu Congerii e în continuitate cu cea a argilei, dar de îndată clina se schimbă în spre E devenind pronunțată, din cauza nisipului sarmatic curonat de calcarul oolitic. Mai mult în lungul coastei marginea oolitului iesă la iveală, printr'o muche vădită deși nu e descoperită decât în puține puncte și acele datorită omului, încât ne face impresia, că avem în fața noastră țermul unui lac. Nisipul e acoperit de o pătură de marnă.

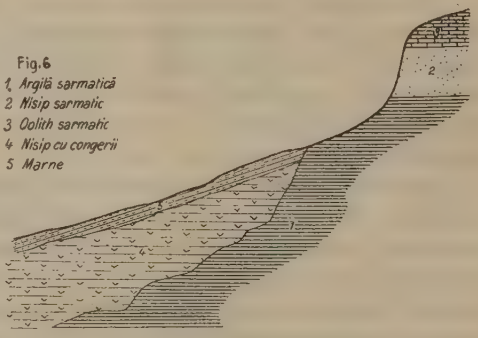


Fig.6
1 Argilă sarmatică
2 Nisip sarmatic
3 Oolith sarmatic
4 Nisip cu congerii
5 Marne

Pe coasta de Vest a văei Dumasca se arată depozitele cu Congerii în ponoarele, ce încep dela 240 m. și se continuă în jos pe câteva zeci de metri. Ele constau din nisipuri cenușii ca și la Tăcuta. In ele am găsit următoarele forme:

Congeria Neumayri ANDR. var. *moldavica* ANDR.
Anodonta unioides SINZ.
Anodonta sp.
Limnium moldavicum SABBA, care după d. SINZOW ar fi = *Unio* cf. *atavus* PARTSCH.
Melanopsis Andrussowi BRUS.
Neritina Constantiae SABBA o varietate cu puncte alterne, nici aceste exemplare nu au marginea collumelară crenelată, apoi *Hydrobia*.

Acest nisip cu Congerii se mai poate vedeà și pe coasta răsăriteană a văei Dumasca într'un pripor aproape de fundul satului cu speciile următoare:

Melanopsis Andrussowi BRUS.
» *Sinzowi* BRUS.
Planorbis cornu BROGN. v. *Mantelli* DUNKER.
Congeria Neumayri ANDR. var. *moldavica* ANDR.
Limnium moldavicum SABBA.

Speciile, ce le-am găsit în aceste nisipuri, nu mă îndreptățesc a trage o concluziune sigură asupra vrâstei depozitelor, de aceea voiu menționà aci și alte straturi cu Congerii de pe versantul sudic al Cuțicnei, cari deși nu fac parte din dealurile descrise în acest capitol, dar ele aparțin aceluiaș basin împreună cu nisipul cu Congerii dela Tăcuta și Dumasca, se află la aceeași înălțime și evident au aceiași vrâstă.

Lângă Rădiu Galian (Codăești) în vâlceaua cu malul povirnit dela răsărit de dealul Pașcani am găsit argile nisipoase vinete și ruginite având *Congeria Neumayri* Andr. var. *moldavica* Andr. și o altă specie de *Congerie* (1) mai mare și mai groasă, ce se aseamănă foarte mult cu *C. subcarinata.*

Prezența *Congeriei subcarinata?* și numărul cel mare de exemplare, al acestor două specii în argilele dela Rădiu Galian arată împrejurări prielnice dezvoltărei și înmulțirei lor, condițiuni deosebite de cele dela Bohotin, unde numai sporadic ici și colo apare câte o *Congeria Neumayri* Andr. var *moldavica* Andr.; în acelaș timp nici una din speciile caracteristice ale Sarmaticului nu se găsește în straturile cu Congeria din basenul Cuțicnei, de aceia trebue, să admitem, că a trecut un timp îndelungat între aceste două soiuri de depozite, pentru ca speciile sarmatice să se fi stâns cu desăvârșire.

Dacă mai considerăm încă, că depozitele Congeriane din bazenul Cuțicnei sunt instalate în văi de erosiune, pe coaste argiloase, alterate de agenții atmosferici, la înălțimi joase, unde de ordinar nu găsim depozitele arenacee sarmatice, vom fi naturalmente induși a conchide, că *păturile cu Congeria dela Tăcuta, Dumasca, Rădiu Galian reprezintă o fază posterioară meoticului, în timpul căreia s'au exercitat pe o scară foarte întinsă erosiunile continentului din pături sarmatice, care fază nu poate fi decât Ponticul, vrâstă adeverită și prin specia Congeria subcarinata?* Aceste straturi corespund diviziunei mijlocii a Ponticului cu Congeria romboidea după tabloul dat de Sabba Ștefănescu (Stratigraphie p. 167); iar după diviziunea d. N. Andrussow (Dreinssnsidac Eurasiens) orizontului inferior cu facies nisipos.

Depozite pleistocene.

Pe ambele maluri ale părâului Aguzilor, ce trece prin satul Tăcuta, găsim depozite pleistocene reprezintate prin nisipuri vinete cu bande ru-

(1) Exemplarele aceste de *Congeria* nefiind într'o bună stare de conservare, iar pe de altă parte știută fiind greutatea cea mare a determinărilor specifice ale acestui gen, le-am trimis adâncului cunoscător al faunei neogene din regiunile noastre, d-l Prof. N. Andrussow, care a binevoit a-mi răspunde următoarele: „*Congeria* scheint auch keiner der russischer und rumänischer pontischen und mäotischen „Arten indentisch zu sein, gehört jedenfalls zu Gruppe der *sub-carinatae,* und „scheint doch am meistens mit C. *sub-carinata* verwandt zu sein».

ginite, acoperite de o argilă tarcată cu vânăt și cafeniu. Ea are o structură puțin poroasă, deci loessoidă și conține *Succinea oblonga*.

Argila loessoidă nu se ridică decât aproximativ până la cota 200 m. Ea se întinde dela Tăcuta pe la poalele dealului Chiclău, d. Prisaca și d. Miclei; mai în amont pe valea Cuțicnei o întâlnim mai jos de Cujba și Potropești, unde însă se ridică mai sus de cota 200 m.

Nisipul zace pe argila sarmatică și alcătuește un receptacol aquifer, argila loessidă servind drept filtru.

Argila loessoidă la rândul său are însemnătate în agricultură dând un sol foarte fertil, ceace se observă la poalele dealului Prisaca, unde am constatat un tschernozom negru închis și vegetația foarte viguroasă.

Dealurile dela Sud-Vestul Cuțicnei.

Dealurile din dreapta Cuțicnei sunt reprezintate în colțul Sud-Vestic al foei Codăești. Pentru simplificare le putem numì d. Ruleni, Tufești-Mircești.

In această regiune întâlnim cele patru orizonturi sarmatice. In general din punct de vedere geologic nu am găsit lucruri interesante afară de argilele cu *Congerii* semnalate la Rediu Galian.

Straturile sarmatice se pleacă către Sud Est. Astfel, I. argilă sarmatică inferioară la Ruleni și în fundul părâului Focșasca o găsim până la 250 m., pe când la Codăești pe părâul Grădinăriei e la 220 m. II. Orizontul arenaceu formează bancuri de gres masiv groase de 4 metri la carierile Focșasca, crăpat numai icì și colo de diaclase verticale, pe când fața expusă către miază-noapte e sculptată și potricălită de ploaie în chip singular. In partea de sus gresul devine oolitic. Mai sus pe coastă gresuri cu scoici sarmatice greu de scos din piatra. Am recunoscut în ele *Mactra podolica* Eichw. și *Ceriți*.

In fața Mirceștilor, în d. Goian se află o molasă și nisip cu fossile sarmatice: *Cardium Fittoni* d'Orb. *Mactra podolica* Eichw. *Cerithium disjunctum* Sow. *Melanopsis Andrussowi* Brus, *Hydrobia ventrosa* Montf. La Rediul lui Galian se prezintă *Cardium obsoletum* mare și *Modiola marginata* tot mare într'un oolit cu fire de prund menilitic. In dosul Codăeștilor se găsește gres scoicos cu *Mactra podolica* Eichw. *Cardium irregulare* Eichw., *Congeria Neumayri* Andr. var *moldavica* Andr. *Cerithium disjunctum* Sow. *Hydrobia*. Pe podiș, calcar oolitic până la 250 m. Loess nu se afla pe platou, iar pe coaste putem să-l întâlnim până la 235 m.

III. Orizontul marnelor superioare există și acì având straturi impermeabile dând naștere pânzei de apă, ce alimentează isvoarele și fântânele situate sus pe coaste.

IV. Orizontul nisipului superior ia o mare dezvoltare în dealul Codrului de sus și d. Șurănești. Nisipul e alb, la suprafață se înroșește și prezintă lentile de gres. Astfel în marginea de sus a rupturei lângă pădurea Holmu (d. Goian) se află gres chiar sub pământul vegetal. In d. Mircești spre Tufeștii de Sus, coasta prezintă către 310 -320 m. rărunchi de gres în nisipul superior, de unde deslipindu-se cad mai la vale apoi crăpându-se din cauza intemperiilor atmosferice se sfarmă. In această zonă am observat forme topografice caracteristice, ce constau în niște scobituri circulare, așezate sus pe muchia dealului. Am întâlnit foarte multe scobituri de aceste pe partea de miază-noapte a culmei Holmu și Șurănești asemănându-se în totul cu cele, ce le-am semnalat în carierele Deleni-Ciortești precum și în alte localități vizitate de către mine.

Depozite pontice.

In valea Luncei, ce curge prin satul Șurănești, la poalele dealurilor Morii-de-Vânt și a Dumbravei, întâlnim în malul stâng al părâului, abrupt și nalt de 15 m. nisipuri de culoare deschisă cu o faună asemănătoare cu cea dela Dumasca raportată la Pontian.

Formele culese din aceste straturi sunt următoarele:

Congeria Neumayri Andr. var *moldavica* Andr.
Anodonta mare ca și cea dela Dumasca, care se sfarmă lesne
Melanopsis Sinzowi Brusina.
„ *Andrussowi* Brus.
Neritina (Neritodonta) *Constantiae* Sabba.
„ „ *Bessarabica* Sinzow.
Planorbis cornu v. *Mantelli* Dunk, *Planorbis* sp. *Valvata* sp. *Hydrobia.*

Pentru a arătă raporturile acestui deposit cu Sarmaticul dăm acî o secțiune fig. 7 Ponticul e însemnătat cu 5. In acest desemn am mai figurat încă sub No. 6 un petec de aluviuni ale unui vechiu râu. Pe tapșanul unde e curtea d-lui G. Racoviță, proprietarul moșiei Surănești, cam la cota 275 m. s'a săpat o fântână adâncă de 16 m., oprindu-se într'o pătură de marne argiloase impermeabilă. Peste argilă zace un strat de prund în grosime de 20 cm.; deasupra căruia se află, nisip, acoperit de marne argiloase. Deasupra prundului în marne s'a găsit oseminte de mamifere și resturi din defensa (incisivul) unui Proboscidian fosil. O bucată din acesta mi-a oferit-o cu amabilitate d. Racoviță.

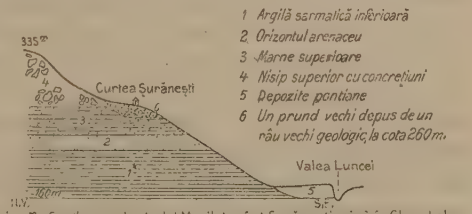


Fig. 7. Secțiune prin dealul Morii de vânt Șurănești până în Gherghelău

II.

Regiunea Răducăneni.

Regiunea reprezintată pe foaia Răducăneni e împărțită în două printr'o linie diagonală dela NV spre SE. In partea răsăriteană a acestei linii avem șesul larg al Jijiei unit cu cel al Prutului, pe care ambele râuri desinează meandre capricioase; iar la apus și lăturalnic de ea întâlnim dealuri, a căror creste se pleacă încetul cu încetul către Sud-est, pentru a se terminà în șes prin coaste de ordinar destul de înclinate.

Ne vom ocupà mai întâiu de șes și apoi de dealuri.

Șesul.—In N. foei șesul e alcătuit din albiile majore a Jijiei și a Prutului, cu o lățime de 10 km. dela apus la răsărit — Costuleni-Măcărești. El are o suprafață netedă, oferind un întins câmp de pășune, fânaț și chiar fertile ogoare. Pe ici și colo se mai văd încă mici făgașe sinuoase fără apă, ce se îndreaptă către Jijia. Intre satele menționate avem *șesul la Rediu* cu ogoare de porumb de o rodnicie neobicinuită. Solul fiind mai puțin nisipos decât în celelalte părți, datorită aluviunilor argiloase cărate de către Jijia, rezistă secetelor din Iulie păstrându-și umiditatea mai mult timp, condițiune prielnică porumbului; pe când în punctele, unde solul e mai nisipos, evaporațiunea apei făcându-se mai repede, porumbul după o secetă de 2 săptămâni începe să tânjască.

Șesul Branište despărțit de precedentul prin sinuosul dar corectul pat al Jijiei are numeroase rigole seci, ca: Gârla Plopului, G. Lanza, P. Lunguța, ce se apropie de poalele dealului. El e preserat cu pâlcuri de tufișuri cu salce și arin etc. Mai are și o carieră de pietriș mărunt dar bun, ce se întrebuințează chiar la betoane de poduri.

Șesul Voloaca din o pădure răruță de stejar (*Quercus pedunculata* Ehrh) astăzi tăiată, a dat trunchiuri destul de groase, ce au servit la fabricare de traverse.

De acì spre sud șesul îngustându-se devine din ce în ce mai mlăștinos. Băltoage mari și dese se țin lanț pe laturile Jijiei. Cele mai mari sunt: Tochila la gura Bohotinului lungă de 3 km. și balta Vladnic la Satul Nou, primejdioase generatoare continuu de infecțiuni malarice și de țințari. In acelaș timp șesul român se îngustează și la sudul foaei valurile Prutului lovesc poalele dealului Câlcea.

Intre Jijia și Prut avem de amintit nenumărate bălți lungărețe în formă de laturi sinuoase, ce deschid brațele lor către Prut îngustându-se. Toate aceste nu sunt decât meandrele reslețe ale unui Prut nu tocmai vechiu, poate chiar istoric.

Cursul Prutului.—Incepând dela Măcărești, j. Iași până la d. Câlcea malul român e jos și format din aluviuni, iar cel rusesc e mai înalt

și în multe locuri ese la iveală huma sarmatică vânătă acoperită de către loess, cum e la Frăsinești fig. 8.

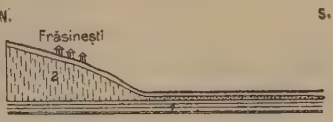


Fig. 8. Malul stâng al Prutului în fața Măcărești lor.
1 Argilă sarmatică, 2 Loess

La Măcărești există un cot îngust, care în curând va ajunge al României. Malul drept fiind mult mai jos, Prutul a făcut inundațiuni înspăimântătoare în această localitate dela 1891—1897, ceace a necesitat ridicarea unor lungi diguri, cu mari cheltuieli. Ele au fost pe alocuri rupte și spălate de către apele furioase în creștere, care se revărsau asupra satului dărâmând casele și nimicind tot avutul locuitorilor; încât în mai multe rânduri s'a recurs la caritatea publică, pentru a alină nenorocirea locuitorilor din acest sat.

Incercările făcute cu piloți bătuți cu berbecele, pentru a întări malul în fața valurilor, nu au dat rezultate bune, căci apele în creștere îi desrădăcinau cu înlesnire terenul fiind nisipos. Rechițile plantate la poalele și pe povârnișul malului au avut aceeași soartă. Cheiuri pavate nu s'a încercat, căci ar fi fost prea costisitoare. Insă a reușit în parte un procedeu, care grăbește depunerea aluviunilor. Un caz instructiv se vede la cotul din satul Măcărești. Un dig de pământ fusese ridicat urmând de aproape convexitatea râului, dar fiindcă malul se surpă necontenit și în curând digul eră să dispară în valuri, s'a ridicat un al doilea dig mai departe de râu în formă de laț ezind o scobitură, ce eră urma unui vechi crac al Prutului, pe unde eră posibil să înainteze apele și să se reverse în Jijia. Mai târziu s'a întâmplat, lucru neprevăzut, că apele năvălind peste digul vechiu, au acoperit suprafața până la noua construcțiune. Acì însă apele având o mică adâncime, liniștindu-se, au depus o pătură groasă de nămol, încât au înălțat foarte repede malul român. In fiecare an se repetă fenomenul adăugându-se noui cantități de material. Astfel cred, că procedeul acesta e foarte potrivit și eftin pentru a asigură țărmul nostru.

Din acest fapt trebuie, să tragem următoarea învățătură. Să renunțăm pentru totdeauna la lucrări costisitoare de piloți. Plantarea de răchiți se poate întrebuința, dar terenul trebue să fie prealabil tăiat în unghiu de 30°—40° cu orizontala; apoi să se înfigă mlădițe tinere foarte des pentru a întări repede malul prin rețeaua rădăcinilor lor. Iar digurile, când se fac, trebue așezate cel puțin la 30 sau 40 m. de marginea malului.

Cu toată spaima și alarmarea noastră, că Prutul mănâncă dela noi și depune în Russia, ceeace exprimă țăranii în partea locului, că la Român *păgubește* și la Rus *câștigă,* cercetarea amănunțită a țărmului m'a con-

vins, că *din protivă Prutul se mută necontenit spre răsărit,* după cum se arată în figura 9. Astfel dela Măcărești vechia vale purcedeà din colțul sud-estic al cotului și trecea prin covățitura Bordona, Arișoara și Mișina către satul Cotul Cornei, se scoboară spre Sud de cotul Bălmugești, pe la Grindul Tătoaei și al lui Giurgică apropiindu-se de albia actuală în sus de satul Grozești, la cotul Pruteț. De ambele părți ale satului nu de mult două coturi au fost lăsate pe teritorul românesc: Cotul Pruteț și Copăceanu, a căror proaspătă despărțire de râu e vădită pentru fiecare.

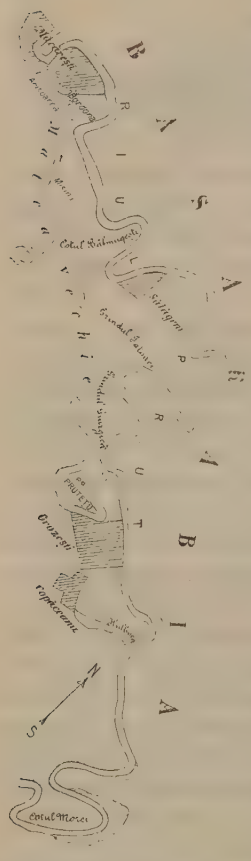


Fig. 9. Vechia matcă a Prutului între Măcărești și Grozești.

Puțin mai jos de acì Cotul Morei va fi lăsat în curând Russiei, căci îngustul istm, ce-l mai ține de teritoriul nostru, a ajuns numai de 60 m. lățime, pe când ambele maluri ale sale sunt abrupte. După spusa locuitorilor în dreptul Grozeștilor există un cot numit al Curtenilor, care a trecut în Russia de vre-o 50 de ani.

Dela Sbieroaia în jos, spre dealul Câlcea mai sunt pe șes vre-o 6 vâlcele în formă de laț, cari ni spun, că tot atâtea coturi au fost câștigate de România. In curând vom mai dobândì două: unul lângă satul Sbieroaia și altul imediat mai sus de confluența Jijiei, cotul Ponie.

Fiind-că apărarea țărmului nostru e o chestiune, care interesează mult din punct de vedere economic, am inspectat digul ridicat în lungul Prutului, spre a mă convinge «de visu» despre starea sa. El se întinde dela Măcărești până la Sbieroaia pe o distanță mai bine de 25 km. In general el s'a lăsat mult, încât ar trebuì întreținut. Lângă cotul Sălăgeni prin surparea malului s'a dus și digul, însă s'a construit un altul în formă de arc. De asemenea mai jos de Grozești, în punctul însemnat pe hartă Biserica vechie, Prutul a înaintat spre vest de digul însemnat pe foaie cu cel puțin 10 metri, dar și acì s'a ridicat o nouă ezetură. In acest loc se mai afla o groapă conică de vre o 20 m. în diametru cu apă în ea numită Hulboca. Locuitorii spun, că a fost săpată de către râu mai de mult în timpul unei revărsări. La început fusese mult mai adâncă, dar încetul cu încetul s'a nămolit.

La poalele dealului Călcea se vede astăzi o terrassă inferioară a Prutului la cotul lui Boboc. Impreună cu loessul ea are o înălțime de vre-o 20 m. deasupra apei.

1) La baza ei se afla prund ce conține și menilit și e exploatat pentru șosele. In acest strat se află *Unio pictorum* L. și *Lythoglyphus naticoïdes* Zig. împreună cu fossile sarmatice remaniate: *Cardium Fittoni* și *Cerithium disjunctum* Sow.

2) Nisip fin argilos în grosime de 1 m.

3) Deasupra un loessoïd nisipos, poros și stratificat în grosime de peste 2 m.

Către Drânceni începe a se desină mai bine terrasa inferioară.

Constituția aluviunilor. Prin sondajele făcute în valea Prutului pentru studiul alimentărei cu apă a orașului Iași s'a aflat alcătuirea aluviunilor. Ele nu au o adâncime mai mare de 10 m., deci sunt comparabile cu ale Bahluiului 12 m. și ale Siretului 12 m. In partea de jos e prund și deasupra nisip cu o grosime totală de 6 m. iar deasupra avem un nisip argilos. Stratul permeabil ocupă în general întreagă lățimea văei până la 5 km. și formează pânza de apă subterană a văei (Grundwasser). Această apă conține mari cantități de *Clor* și mult *oxid de fer*, ce întrec cu mult limitele admise, pentru a fi întrebuințate spre alimentarea orașului.

Solul șesului. Pe șesul unit al Jijiei cu Prutul, este un sol aluvial, ce trebue raportat la *Tchernozom nisipos.* Revărsările regulate de primăvară depun un subțire strat de nisip puțin argilos sau marnos, iar după retragerea apelor iarba crește cu mai mare iuțeală.

Prin primăria de Grosești am trimis Onor. Institutul Geologic probă de sol depe șes

Dealurile. — Dealurile de pe foia Răducăneni sunt îndreptate dela NV-SE și le putem grupă în trei diviziuni, cari corespund atât alcătuirei geologice cât și înfățișărei orografice.

a) Intre valea Jijiei și pârâul Bohotin, avem dealul Cozia-Șurpa cu promontorul caracteristic Marmora și aripa septentrională Cocoș, Voloaca, Rediu.

b) Dealurile Răducăneni-Bohotin între pârâul Bohotin și p. Moșna.

c) Dealurile Crasna, Crăsnița și Dolhești, ce limitează de jur-împrejur basinul superior al Crasnei.

Aceste trei grupe sunt legate între ele în partea de vest a foaei, căci dealul Mesteacănului, de unde pleacă culmea Cozia-Șurpa, e în continuitate cu Muche Crasna, de unde se desface culmea Răducăneni și d. Crasna, iar spre apus această Muchea se leagă prin înaltul Podiș (pe foaia Codăești), cu dealurile Crăsnița Dolhești etc. ce alcătuesc costișa occidentală al pârâului Crasna.

Dealurile Doi Lei, Cozia-Șurpa. Pentru cine cunoaște măgurile dela N Bahluiului, cari le-am numit de mai mulți ani *dealuri mici*, e lesne, să regăsească caracterele acestora în d. Cozia-Șurpa. Înălțimea cea mai mare a culmei e 295 m. (Doi Lei, Cozia). Ele sunt îmbrăcate cu o groasă mantà de loess cafeniu, sub care lipsește calcarul sau gresurile sarmatice. Coastele lor omogene și netede fără scobituri, ci numai cu făgașe rectilinii puțin pronunțate, ni arată, că avem a face cu un *subsol omogen* și impermeabilul stăpânește fără întrerupere sub loess. Pe de altă parte existența locuințelor și a fântânilor pe culme în dealul Crețu și Roșu ni spune, că impermeabilul nu e tocmai adânc, împrejurări analoage cu cele, ce vedem pe dealul Copou-Breazu.

Excepțiune face d. Marmora, dar înfățișarea ei e alta și către vârfu-i găsim gresuri sarmatice.

Dealurile Răducăneni Bohotin, sunt caracterizate prin prezența nivelului de gresuri scoicoase sau nisipuri sarmatice. Ca înfățișare topografică avem un fapt cu totul particular. Coastele lor contrastă cu desăvârșire cu cele ale precedentelor, prin existența a numeroase văgăuni, care despoaie nivelul arenaceu până la impermeabil, determinând astfel accessul pânzei de apă, ceace înlesnește, ba chiar hotărește așezarea locuințelor omenești în aceste scobituri ale coastelor. Toate satele fără excepțiune din această regiune sunt stabilite în condițiuni topografice asemenea.

Spre SE însă culmile se scoboară, se întind și dau naștere la forme mai late, mai turtite, prin scoborârea nivelului arenaceu fossilifer. Totuși îl mai regăsim până la Răsun în fața Satului Nou. Partea de Sud a acestor dealuri e lipsită de gresuri sau calcaruri și argila se acoperă de un loess cafeniu cu concrețiuni albe tari.

Dealurile, ce formează basinul Crasnei superioare, sunt cu mult mai înalte; dela 360 m. culmile se ridică până la 400 sau chiar 420 m. Sus stăpânesc fără întrerupere nisipuri nefossilifere acoperite de frumoase păduri de fag, unde cerbul mai poate trăi încă liniștit și alergà neîmpiedecat pe sub înalții arbori. Caracterul topografic este formarea de creste înguste și lungi despărțite prin vâlcele de asemenea lungi, înguste și aduse pe nesimțite spre miază-zi.

DESCRIEREA GEOLOGICA.

Dealurile Cozia-Șurpa.

Dealurile Cozia-Șurpa au o ramură nordică d. Cocoși-Voloaca-Rediu. Această culme e cuprinsă între șesul Braniștea și valea Cozia. Ea e alcătuită din argila sarmatică impermeabilă acoperită de către un gros strat

de loess, ce se poate vedeà descoperit în tranșeele șoselei, ce duce din Costuleni la Cozia. Acì am găsit *Helix Buchii* Dubois in loess. Am mai găsit câtevà Gasteropode și în loessul de lângă pădurea Rediu, unde am ridicat și o secțiune, fig. 10 care arată alcătuirea coastei. Jos avem aluviunile 1. Apoi se arată argila marnoasă impermeabilă sarmatică 2; pe care zace la poale un strat de lehm aluvial 3; mai sus un loess 4 cu gasteropode terrestre.

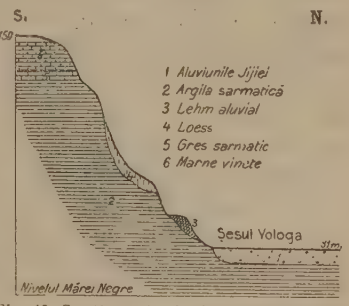


Fig 10. Secțiune în dealul Rediu imediat la apus de pădurea cu acelaș nume.

Dela 90 m. în sus găsim pe coasta alcătuită din argile sarmatice bucăți de gres sarmatic întărit prin silice, iar la 130 m. găsim blocuri mari cu: *Cardium Fittoni* d'Orb. *C. irregulare* Eichw., *Mactra podolica* Eichw., *Trochus podolicus* Dub., *Hydrobia*.

Peste ele urmează argile marnoase vinete scruhoase; iar deasupra avem un subțire strat de 0.1 m. nisip înroșit fluviatil.

După cum vedem, nivelul arenaceu e redus cu desăvârșire. Nu ne putem explicà acest fapt decât prin o abrasiune.

Peste loess există un Tchernozom ordinar.

Dealul Cozia-Șurpa, ce începe din dealul Mesteacănului și ține până la Gura Bohotinului, unde se isprăvește prin Coasta Ochiului și Capu Dealului, e acoperit de către loess, care nu îngăduește observarea subsolului; totuși după considerentele teoretice, ce urmează, pot afirmà, că nu se află în acest deal calcar sau nisipuri sarmatice.

a) Infățișarea coastelor e cu totul asemene celor ale colinelor mici din jurul Iașilor. Coastele sunt omogene și nu prezintă râpi, ponoare sau scobituri, ci observăm numai niște mici făgașe puțin pronunțate, rectilinii, în care se îndrumează apa ploilor. Aceste făgașe se urcă în sus până la marginea îngustului platou format de creastă, ceeace arată, că până acolo se ridică impermeabilul.

b) Deasupra pe podișul dealului Crețu și Roșu se află locuințì și întâni, ca și pe dealurile Copou-Breazu etc., de unde urmează, că impermeabilul nu este la o mare adâncime; apoi sub loess nu există calcar sau gresiuri, ce ar îngreuià facerea fântânelor, sau nisipul sarmatic, care prin grosimea păturii și finețа firului constitue o împrejurare neprielnică pentru săparea puțurilor, și de aceia nicăeri n'am observat puțuri, cari să pătrundă nisipurile sarmatice de-a dreptul de sus, de pe platou. Locuitorii sunt destul de practici, de aceia în regiunile cu nisip sarmatic satele se stabilesc în apropierea humei sarmatice pe coaste.

c) Prezența fântânilor de pe platou ne mai spune cevà, anume că

sub loess trebue, să se afle nisipuri quaternare, cari permit existența pânzei de apă.

Dealul Marmora deși în legătură cu culmea Șurpa formează un promontoriu deosebit prin constituția sa geologică. Dela cota 150 m. în sus întâlnim un gres calcaros sau chiar un oolit fin cu *Cerithium disjunctum* Sow. *Mactra podolica* Eichw. mică, *Hydrobia*; iar sus de tot nisipuri cu *Hydrobii*. Pe partea de N a Marmorei se află gresiuri infiltrate posterior de calcar, dând naștere la un calcar cavernos cu impresiuni de *Cerithium disjunctum* Sow. *Cardium Fittoni* d'Orb. *Mactra podolica* Eichw. *Modiola navicula* Dub.

Pe coasta dela Sud de satul Cozia am observat într'o râpă, ce începe la cota 210 m. un fenomen de alunecare pe coastă posterior formării loessului. În malul răsăritean am ridicat figura următoare: Fig. 11.

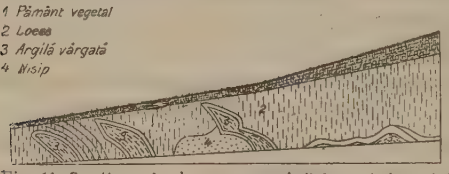


Fig. 11. Secțiune în loess pe o râpă la sud de satul Cozia. *Loessul a căpătat o șistuositate din causa presiunei exercitată prin lunecare, iar argila de desupt formează ondulații și cute ascuțite și sugrumate.*

Se văd trei cute de argilă schistoasă cu extremitățile ascuțite. Intre cutele din aval loessul a căpătat o stratificare din cauza presiunii. Cuta din amont e sugrumată poate din cauza piedecii de nisip, ce a întâlnit și care a amorțit întru câtvà dezvoltarea sa. Mai în amont la baza loessului se vede argila ondulată ușor.

Aceasta este o pânză de lunecare cu mișcarea oprită. Iată ce am scris în 1904 (Bulletin de la Société Géologique de France p. 851): Si la nappe rencontre un obstacle, qu'elle ne peut repousser, elle est arrêtée, se bombe d'abord et ensuite se ride, se plisse de l'aval vers l'amont..... A la rencontre de l'obstacle la nappe ne se détache pas pour s'élever, mais se bombe en se plissant localement davantage. Această descripțiune concordă cu cea a d-lui A. P. Pavlow «Eboulements de la rive droite de la Volga de Simbirsk et de Saratow» publicată în rezumat în Geologisches Centralblatt din 1905. Și anume corespunde lunecărilor de tipul b împingătoare sau detrusive. In acest tip mișcarea începe de sus sau are o mai mare iuțeală în partea superioară. Formarea de cute, gheburi și covățituri în partea inferioară a clinei este trăsătura caracteristică a mișcării de acest gen.

Pe patul acestui părâu se văd bolovani de gres cu scoici sarmatice: *Mactra podolica* Eichw. *Solen subfragilis* Eichw. *Cardium irregulare* Eichw etc. La Cozia se mai văd nisipuri cu aceleași fosile. Mai sus coasta dealului este acoperită.

Dealurile Răducăneni-Bohotin.

Dealurile Răducăneni-Bohotin sunt despărțite de precedentele prin valea părâului Bohotin acoperită cu aluviuni noui nisipoase, ce se îngroașe necontenit prin materialul adus de către părâurile afluente de pe dreapta atât în timpul desghețului de primăvară cât și în urma ploilor torențiale, astfel nu rare ori se întâmplă, ca ogoare de porumb prășit să fie inundate și nămolite.

Coasta de sud a părâului Bohotin este alcătuită din marne argiloase sarmatice impermeabile până la înălțimi diferite. La obârșiea Bohotinului și a p. Secătura pătura impermeabilă o găsim la 210 m. la Bazga și Răducăneni 170, la Bohotin 180 și la Isaia ea se scoboară la 160 m., pentru a ajunge în Dealul Răsun la 140 m.

Deasupra urmează nivelul arenaceu, nisipuri sau gresiuri sarmatice, ce se exploatează în mai multe puncte, ca piatră de construcție sau de șosele. Incepând dela Valea Isvorului acest nivel se prezintă cu o grosime de 50 m., adică dela 210—260 m. La 250 m. avem o carieră de gres sarmatic.

Isvorul Pietrei are malurile din dreapta abrupte și tăiate în gres sarmatic. Piatră mai bună se scoate de pe părâul Ursoaia, tot gres sarmatic. El a servit ca piatra de cioplit la zidăria bisericei din Bazga. Acest gres pe unele locuri e infiltrat de calcar cu desăvârșire, încât devine destul de tare și în acelaș timp se cioplește lesne.

Nivelul arenaceu se vede la Bazga, pe drumul, ce urcă la d. Gorgului, unde a fost studiat de către d-l S. ȘTEFĂNESCU (1) și la confluența p. Bazga cu p. Pagubii, unde am desemnat figura 12. La bază în fața confluenței (170 m.) se arată argila vânătă sarmatică impermeabilă și fără fossile, descoperită pe o grosime de 3 metri,

Fig. 12. Depositele sarmatice de lângă satul Bazga, la confluența părâului Bazga cu părâul Pagubei (1 Argilă vânătă, 2 Marne calcaril (hleiu vârgat), 3 Nisip, 4 Gres moale cu scoici.

(1) SABBA ȘTEFĂNESCU. Etude sur les terrains tertiaires de Roumanie, 1897, p. 119. «Sur le chemin qui de Raducaneni conduit à Crasna, dans le district de Vaslui, se trouve le dealul Gorgului (Fig. 20) constitué par des calcaires à la base, puis par des marnes jaunâtres sableuse, pleines de *Cerithium disjunctum* SOW. et de très rares *Mactra podolica* EICHW., dans la partie moyenne et enfin des sables sans fossiles, recouvertes de loess, dans la partie supérieure. Ces couches s'étendent vers le village de Crasna, où apparaissent les couches de deux divisions inférieures recouverts de terre noire (tchernoizem)».

peste ea se află marne cafenii închise vărgate (hleiul vărgat) în grosime de 6 metri; după care urmează nisip până la cota 220 m. încununat de un strat de gres, format bine înțeles prin cimentarea nisipului.

Acì găsim fossilele următoare: *Modiola navicula* Dub., *Mactra podolica* Eichw., *M. variabilis* Sinzow, *Cardium irregulare* Eichw. *Solen subfragilis* Eichw., *Cerithium disjunctum* Sow. *Cerithium rubiginosum* Eichw.

Pe părâul Bazga depozitele sarmatice sunt desvălite pe o mare înalțime (mai bine de 50 m.) malurile fiind tăiate vertical.

La Răducăneni nivelul arenaceu se vede în coasta dealului prăpăstios, ce domină târgul la miază-zi cu mai bine de 50 m. Am urmărit argila pe părâul Răducăneni. Ea se află la aceiași înălțime ca și la Bazga 170 m. și o întâlnim mult mai în amont de sat.

Peste argilă urmează nisip, care acoperă cu dărămăturile sale toată coasta; apoi un nivel de calcar oolitic (1) cu aceleași fossile ca și la Bazga, pe lângă care mai sunt *Melanopsis Audrusowi* Brus și *Hydrobia vitrella* Brus.; iar deasupra găsim nisip cu concrețiuni de gres formând place cu suprafața bulbucată și având *Cerithium disjunctum* Sow. și *Cardium Fittoni* d'Orb.

Calcarul oolitic se vede de asemene și pe părâul Hămeiosul cu: *Modiola navicula* Dub. *Solen subfragilis* Eichw. *Cardium irregulare* Eichw. *Cerithium disjunctum* Sow și *Hydrobia vitrella* Brus.

Acest nivel arenaceu cu calcar oolitic constitue și dealul Bohotin, aflător între satul cu acelaș nume și Moșna, conținând: *Cardium irregulare* Eichw. *Mactra podolica* Eichw. *Solen subfragilis* Eichw. *Cerithium disjunctum* Sow. *Trochus biangulatus* M. Hoernes, *Neritina grateloupiana* Fer *Hydrobia,* fossile ce le-a găsit și d-l Simionescu în dosul satului Bohotin.

Dealul Pietrișu lângă Bohotin, numit Pietroasa în harta Statului Major, e o localitate fossiliferă foarte însemnată atât din punctul de vedere al numărului mare de specii, ce conține, cât și din cauza amestecului de forme curat sarmatice cu altele mult mai noui. Acest culcuș a fost descoperit de către d-l prof. Sabba Ștefănescu, menționat pentru prima oară în memoriul paleontologic (1896) și descris în 1897. D-sa citează:

Cerithium lignitarum Eichw.
„ *disjunctum* Sow.
„ *rubiginosum* Eichw.
Buccinium duplicatum Sow.
„ *Doutchinae* d'Orb.
Turbo Neumayri Cob.
Neritina (Theodoxus) Constantiae Sabba.
Neritina (Theodoxus) rumana Sabba.
Melanopsis (Canthidomus) sinjana Brusina.

(1) I. Simionescu, Contribuțiuni la geologia Moldovei între Siret și Prut, 1903, p. 21.

Melanopsis (Canthidomus) Bouëi FER.
Hydrobia vitrella BRUS.
Valvata sp.
Modiola marginata EICHW.
Cardium Fittoni d'ORB.
Cardium obsoletum EICHW.
Mactra podolica EICHW.
Solen subfragilis EICHW.
Tapes gregaria PARTSCH.
Limnium moldavicum SABBA.
Dreissensia polymorpha PALL.

D-l S. ȘTEFĂNESCU observă, că avem acì «un amestec de specii sălcii ca *Mactra* și *Cerithium* cu altele sub-sălcii: *Melanopsis, Neritina, Hydrobia, Dreissensia* și specii numai de apă dulce ca *Unio,* ce au fost aduse de cursurile de apă venite de pe continent și raportează aceste straturi la partea superioară a etajului sarmatic, anume la Meotic.

D-l I. SIMIONESCU aduce oarecari modificațiuni listei precedente. Din exemplarele de *Melanopsis Sinjana* Brusina, figurate de către d-l SINZOW (1) dela Lăpușna și după care d-l ȘTEFĂNESCU determinase această specie dela Bohotin, d-l BRUSINA a recunoscut două specii noui *M. Andrusowi* și *M. Sinzowi,* numiri cari le pune și d-l SIMIONESCU în listă; *Neritina Constantiae* SABBA e indentică cu *N. lineata* SINZOW; *Dreinesia polymorpha=Congeria Neumayri* ANDR. var *moldavica* ANDR. Mai adaugă formele găsite de d-sa *Mactra fabreana* d'ORB, *Buccinium Pauli, Neritina bessarabica* SINZ. După d-l ANDRUSOW (2) însă *Neritina Constantiae* ar fi indentică cu *N. bessarabica.* Aceste două specii, după părerea mea, nu se pot identifică, de oarece *N. bessarabica* are ornamentațiunea sa externă formată de linii în zigzag, pe când *N. Constantiae* de linii longitudinale.

D-l Prof. SIMIONESCU discutând această faună arată, că e formată din specii comune *Wolhynianului* și *Bassarabianului* și în acelaș timp specii frecvente în Miocenul marin ca *Cerithium lignitarum* EICHW., amestecate cu forme de apă dulce. D-sa conchide, că avem a face cu depozite sarmatice având o condițiune faunistică greu de explicat și compară păturile dela Bohotin cu cele dela Lăpușna din Basarabia, unde deasupra păturilor typice sarmatice se întâlnesc nisipuri cu specii de ape dulci, păturì pe cari d-l ANDRUSOW le raportează la *Bassarabian.*

In cercetările mele am căutat, să văd succesiunea depozitelor și anume în cari pătură se află amestecul de fossile. Pentru a ne dă seama de alcătuirea geologică a d. Pietrișu, avem nevoie de două figuri: una reprezintă partea povârnită a dealului, unde păturile sunt desgolite, privită de față fig. 13 și cealată o secțiune cu direcția N—S fig. 14.

1° Privind aceste desemne vom constată, că partea inferioară și mijlocie a dealulului e formată din marne vinete cu păturì înroșite nisi-

(1) Описаніе новыхъ и малоизслѣдованныхъ формъ раковинъ etc.
(2) N. ANDRUSOW. Die Südrussischen Neogenablagerungen 3 ter Theil 1902, 455.

poase fără fossile, în unele locuri prezintând cristale de gyps în mărime de 5 mm. Marnele se găsesc până la cota 180 m.

2° Deasupra lor urmează nisip cu *Cerithium disjunctum* Sow. *Mactra podolica* Eichw. mică, *Modiola navicula* Dub. *Cardium obsoletum* și *Hydrobia vitrella* Brus.

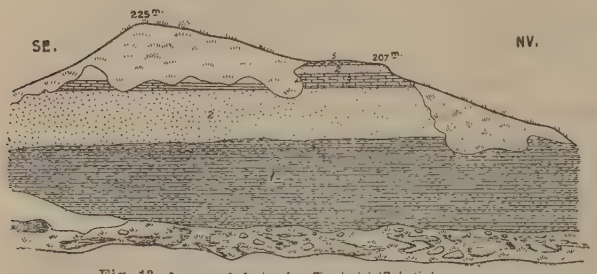


Fig. 13. Coasta prăpăstioasă a Pietrișului (Bohotin)
1 Marne, 2 Nisip, 3 Gresiuri și oolit, 4 Marne vinete

3° Mai sus avem bolovani de gres sau chiar un fin oolit, cași blocurile ce se întâlnesc la poalele malului povârnit pe o mică platformă. Acì găsim iarăși *Modiola navicula* Dub. și *Mactra podolica* Eichw. mică, și un muschelkalk foarte sfărmicios, ce conține fossilele din listă.

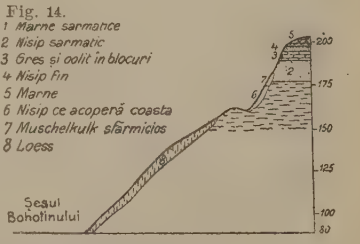


Fig. 14.

4° Nisip fin, gros de câțivà metri cu *Hydrobia* și numeroși *Cerithium disjunctum* Sow remaniați.

5° Marne vinete nisipoase, ce alcătuesc creasta dealului dela 202 m. în sus.

Marnele 1 și nisipul 2 sunt acoperite de nisip 6 *în care se găsesc toate speciile semnalate* de d. Sabba Stefănescu și apoi de d. Simionescu, dar mai cu seamă într'un muschelkalk foarte sfarmicios 7 ce se poate urmări în lungul coastei în mod orizontal. Intre el și marnele 1 am găsit blocuri din gresul sarmatic 3 cu *Mactra podolica* mică și *Modiola navicula*. Muschelkalkul e alcătuit din fragmente de Lamellibranchiate sarmatice și fire de prund menilitic. Aceste împrejurări ne spun, că avem aface cu o lucrare de apă posterioară depunerii păturilor sarmatice, o erossiune datorită unui curent, ce venià dinspre nord, căci și actualmente atât în aluviunile Prutului (Țutora și Braniște) cât și în terrasa sa inferioară (Câlcea) găsim prund menilitic.

Fauna dela Bohotin a fost subiectul unei discuțiuni din partea d. Simionescu, din care reese precum o constatase și d. S. Ștefănescu, că avem aface cu un *amestec de faună curat sarmatică, cu o altă faună mai nouă, care după toată probabilitatea ar conține elemente nicotice.*

Am văzut mai sus, că nici una din păturile orizontale superpuse marnelor de bază nu cuprind toate fossilele din lista Bohotinului, ci numai Muschelkalkul și nisipul, ce acoper coasta.

Dacă stratul, ce conține amestecul de faune, s'ar află deasupra păturilor orizontale sau în locul nivelului 4 și deci în concordanță cu celelalte pături sarmatice, susținerea tezei mele ar fi mai anevoioasă; dar fiindcă muschelkalkul este lipit în lungul coastei la un nivel mai jos decât pătura cu blocuri sarmatice 3, demonstrațiunea mea este cu mult ușurată.

E vădit, că muschelkalkul este posterior gresiului din 3. Poziținea muschelkalkului, fiind așezat mai jos decât orizontul 3, lipsit de marnele 1, apoi faptul că atât in interiorul său cât și sub el la contactu-cu marnele, am găsit bucăți din gresiurile 3, ne demonstrează, că muschelkalkul e format în urma gresiului.

Prezența prundului menilitic în muschelkalk spune, că avem a face cu o depunere agitală, cu un curent, ce aducea de departe aceste elemente, cu siguranță dinspre nord, căci în localitate nu se află această rocă.

Atrag atențiunea, că numărul speciilor dela Bohotiu (Pietriș) e foarte mare, ceace nu se observă nicăirea în această localitate. Astfel nici la Bazga, nici la Răducăneni, nici în dealurile dintre Bohotin și Moșna, nici la Isaia nu se află decât puține specii, ce le-am citat mai sus și aceste curat sarmatice. De unde provine la Pietriș această profuziune de forme? Mai mult chiar, unele specii ca *Cerithium lignitarum* și *Latirus Pauli* Cob. nu se află în împrejurimi. Ambele au fost găsite de Cobălcescu în depozitele fluviolacustre dela Cârlig (Iași), unde sunt roase, deci remaniate. Culcușurile primitive a acestor două forme nu se cunosc nici astăzi, de oarece *Cerithium lignitarum* nu s'a găsit(1) în spre nord de Iași, iar *Latirus Pauli* se găsește numai la Cârlig și Bohotin. Aceste două specii le-am găsit la Solești jud. Vaslui, într'un depozit de terrassă, alcătuit din sfărămături sarmatice deci și acì provine tot din alte straturi prefăcute. *Cerithium rubiginosum* Eichw. typic se află după d. Sinzow numai în păturile sarmatice inferioare (wolhynian).

Prin urmare această diversitate de forme nu poate fi explicată altfel, decât prin faptul că speciile sarmatice, ce nu se găsesc în nivelul arenaceu sarmatic al regiunei, au fost aduse din alte localități, unele de sigur îndepărtate. Astfel în această listă de specii dela Pietriș, vom deosebì trei feluri de elemente: *a)* forme sarmatice rezistente aduse din depărtare, *b)* forme sarmatice regionale și *c)* forme mai noui decât sarmaticul:

a) *Certithium lignitarum*, *Buccinium duplicatum*, *Latirus Pauli* Cob. *Turbo Neumayri* și *Tapes gregaria*, *Mactra variabilis* (ponderosa mare).

(1) D. I. Simionescu, citează această specie dela Urzici (Roman) și Bohotin. La faunne sarmatique et tortoniene de la Moldavie.

b) *Cerithium rubiginosuns*, *C. disjunctum*, *Hydrobia vitrella*, *Modiola navicula*, *Cardium Fittoni*, *C. obsoletum*, *Mactra podolica*, *Solen subfragilis*.

c) *Neritina lineata* Sinzow. *N. Bessarabica* Sinzow, *N. rumana* Sabba, *Melanopsis Andrusowi* Brus și *M. Sinzowi* Brus. *Limnium moldavicum* Sabba, *Congeria Neumayri* Andr. var. *moldavica* Andr.

Găsesc interesant și oportun a da un exemplu de un amestec a unor forme sarmatice cu o faună nouă de tot, în care intră și *Corbicula fluminalis*. El se află în depozitele fluvio-lacustre dela Cârlig și Ciric (Iași) și pe care Cobălcescu le raportă la Pliocen sau Post pliocen. (1)

Cerithium pictum Bastelol.	nu se află la Bohotin.
» *rubiginosum* Eich.	se află și la Bohotin.
» *disjunctum* Sow.	Idem
» *lignitarum* Eichw.	Idem
Latirus Pauli Cob (2).	Idem
Buccinium baccatum.	Idem
Trophon	nu se află la Bohotin.
Trochus podolicus Dub.	se află la »
Turbo Neumayri Cob.	Idem
Tapes gregaria Partsch.	Idem

Aceste specii alcătuesc materialul prefăcut și purtat de către ape. Cobălcescu cu discernământul său puternic și favorizat în acelaș timp de împrejurarea, că formele faunei întâia erau roase și rupte în bucăți iar cele ale faunei a doua erau foarte noui, a separat de cele precedente speciile de apă dulce ce urmează:

Vivipara Romaloi Cob.	*Pisidium Iassyensis* Cob.
» *Maldarescui* Cob.	*Corbicula Iassyensis* Cob.
Bithynia.	*Neritina Danubialis.*
Melanopsis n. sp.	*Cyclas nobilis.*
Lythoglyphus naticoïdes	
» n. sp.	

In prundul din terrassa inferioară a Prutului la Cotul lui Boboc dealul Câlcea, am găsit *Cardium Fittoni*, *Cerithium disjunctum*, *Lythoglyphus naticoïdes* împreună cu *Unio pictorum*, ce trăește și astăzi în Prut. Naturalmente în cazul din urmă amestecul de forme vechi rezistente este vădit și lesne de cunoscut, dar când e vorba de două faune

(1) Aceste depozite le-am raportat la 1-a vârstă pleistocenă în 1903 B. S. G. Fr. 179; iar în 1906 Prundul vechiu și Pleistocenul din Moldova, le pun în interglaciarul II-lea Mindel-Riss.

(2) G. Cobălcescu în Studii geologice și Paleontologice, în lista ce o dă la p. 43 pune Cerithium Pauli. Probabil e o greșală, căci în partea paleontologică p. 156 scrie că, Latirus Pauli a fost aflat în dep. fluvio-lacustre dela Iassy.

apropiate, cum e cazul dela Pietriș, negreșit e mai anevoie de surprins și de înțeles.

Dacă avem în vedere, că din 10 forme sarmatice dela Ciric 8 se află și la Bohotin, aceasta se explică prin împrejurarea, că ele sunt resistente; iar Modiola și Solen dela Bohotin deși fragede dar totuși aflându-se în muschelkalk, au rezistat fiindcă ele se găsesc în păturile imediat învecinate, chiar în orizontul însemnat cu 3.

Considerând listele speciilor meotice date de către geologii Ruși vom vedeà o asemănare până la identitate cu fauna dela Bohotin. Așà d. Prof. Sinzow divide fauna meotică în două:

1) Una comună cu a Sarmaticului, și 2 a, cu forme în parte nouă și altele noui de tot.

Insă fiind-că condițiunile de existență a faunei a doua sunt cu totul deosebite decât a celei dintâi, e posibil, să avem aface și în Bassarabia tot cu un *amestec mecanic*, mai cu seamă ca în lista d. Sinzow este o specie lithofagă *Pholas pusilla* Nordm. Toate Pholadidele sunt specii perforante, care își sapă locuința lor în stâncile de țărm, și prezența lor are o importanță particulară pentru stabilirea vechilor linii de țărm.

D. Simionescu a găsit *Pholas dactylus* L. la Scheia, unde existența unui țărm e fără îndoială. Am arătat cu altă ocaziune, că la poalele acelor dealuri a fost un lac pontic.

Eu am găsit această specie la Isaia lângă Bohotin într'un gres fin schistos; am mai aflat un *Pholas* la Podoleni.

Deci avem probabilitatea științifică de a afirmà, că păturile, ce cuprind *Pholas*, au fost depuse lângă un țărm stâncos. Prin urmare straturile sarmatice, alcătuite din gresuri cu *Mactra podolica* Eichw, *Cardium*, *Solen* și celelalte specii, trebuià, să existe ca țărm, pentru ca Pholadele să se stabilească. Acest fapt explică și raritatea speciei, căci până acum în Moldova s'a găsit numai câtevà exemplare.

Dacă mai considerăm în acelaș timp și împrejurarea, că Meoticul e o fasă de regresiune față cu *Sarmaticul* și chiar cu *Ponticul*, fasa în care toți geologii de comun acord recunosc, că erosiunile pe continent s'au înfăptuit cu o mare iuțeală săpându-se și adâncindu-se văile râurilor, iar materialul prefăcut s'a adunat în micele lacuri ale acestei epoce, vom puteà conchide în mod logic, *că fauna amestecată dela Bohotin reprezintă Meoticul.*

La Isaia marnele impermeabile ajung numai până la 160 m. apoi avem nisip și un calcar cu Foraminifere cu: *Cardium irregulare* Eich. *Mactra podolica* Eichw. *Modiola navicula* Dub. *Solen subfragilis* Eich, *Cerithium disjunctum* Sow. *Trochus biangulatus* M. Hoernes, *Hydrobia;* sau chiar un oolit.

Către vârful dealului dela sud-estul satului se află un gres fin schistos cu: *Pholas dactylus* Linné. *Cardium irregulare* Eichw. *Cardium Fittoni* d'Orb. *Solen subfragilis* Eichw., *Mactra podolica* Eighw. *Modiola navicula* Dub. *Donax* sp. *Cerithium disjunctum* Sow. *Trochus biangulatus*, *Hydrobia*.

Ca și la Pietriș am aflat și la Isaia acea rocă sfărmicioasă alcătuită din bucățele de bivalve, un fel de gres cu *Cerithium disjunctum*, *C. rubiginosum*, *Melanopsis* și alte specii dela Bohotin, având în ea și un fragment din gresul sarmatic, ce mai poartă pe el o parte din scoica unei Modiole. Deci și acì vom aveà reprezintat orizontul Meotic.

Dela Isaia spre sud-est orizontrul cu calcar oolitic se pleacă cu încetul în această direcțiune; îl mai întâlnim la Răsun pe muchia dealului în fața confluenței Jijiei cu Prutul la cota 150 m., unde se exploatează ca piatră de șosele. Oolitul e cu firul potrivit mai mic decât cel dela Câlcea și conține în el *Mactra podolica* Eichw. și *Cardium obsoletum*. Peste calcar urmează 20 cm. argile înroșite și apoi un metru nisip galben fără fossile, apoi loess tipic cafeniu 0.80 m. și 1.00 m. pământ vegetal.

Pe coasta de sud a dealului Răsun la cota 150 m. se mai află o carieră veche, din care se scot lespezi mai mari, ce pot servì ca trepte și chiar colace de fântâni.

Pe coasta Zarișteе, ce scoboară lin spre sud-est către pârâul Mosniș, ce o desparte de dealul Câlcea, nu se află oolitul, iar sub-solul e alcătuit din loess.

In d. Câlcea lângă șoseaua ce duce la Drânceni, se văd frumoase cariere de oolit la cota 60—80 m. Oolitul este de culoare deschisă puțin galben cu bobul mare până la 2 mm. și cu impresiuni de *Modiola* și *Mactra*. El formează bancuri groase până la 0.50 m. și dă o piatră bună, tare și în acelaș timp lesne de cioplit, de aceea se și exploatează cu activitate.

După d. Sabba Stefănescu: (1) «Oolitele sunt constituite din fire de quarz înconjurate de o zonă de calcită concreționată. Partea lor externă se confundă în ciment, care e cu desăvârșire calcar și prezintă o cristalinitate confusă»; iar după d. Simionescu: (2) «Ooliturile sunt în mare parte formate..... din gasteropode mici (probabil *Hydrobia*) învelite în o coaje de calcită». Insă proba, ce am luat-o din această localitate e alcătuită din fire de mărime și forme deosebite, unele lungărețe sau discoidale altele rotunde. In secțiune ele prezintă o cavitate rotundă sau

(1) Op. cit. Stratigraphie p. 118.
(2) Geologia Moldovei între Siret și Prut p. 22.

lineară. N'am observat decât foarte rar fire de forma turiculată a Hydrobiilor, sau desemnele cavităților alterne, ce prezintă pe secțiune aceste gasteropode, încât sunt înclinat a crede mai degrabă, că avem aface cu niște foraminifere.

In acelaș timp trebuie, să adaug, că în unele părți mai compacte ale rocei am găsit și oolite, ca și acele descrisă de d. S. Stefănescu, de aceea cred că secțiunile d-sale au fost făcute numai din părțile compacte. Oolitul zace pe nisip, iar acesta peste marne de culoare deschisă cu cristale de gyps, ce ajung până la 8 cm. lungime. Deasupra o alternanță de marne argiloase, nisipuri și calcaruri oolitice amestecate puțin.

Rămâne de explicat, cum a ajuns nivelul cu oolit acî așà de jos la 60—80 m., căci știut este că în toate dealurile dela Bazga și până la Răsun el se ține la înălțimea de 170—140 m.

Partea de miază-zi a dealurilor Bohotin, adică dealurile: Arborașu Mălăiștea, Unguru cu ramificațiunile sale, Roșasca, Dolinca și Zăriște sunt lipsite de zona arenacee sarmatică. Ele sunt alcătuite din argile marnoase, baza impermeabilă a sarmaticului, acoperite de loess cele mai multe ori prin intermediul unui nisip quaternar. Coastele sunt line în general și omogene. Singura mâncătură de ape, ce se arată în această regiune, e pe vâlceaua Epei în d. Ungurului, proba despre permeabilitatea subsolului, al cărui loess galben cu concrețiuni albe tari de 1—2 cm .acoperă totul, nelăsând să se trădeze ce se află dedesubt. Prin deducțiunile noastre întemeiate pe cunoștința formelor topografice determinate de alcătuirea geologică a subsolului, am ajuns a conchide, că nivelul arenacen lipsește. In partea de sus a coastelor pătura de pământ vegetal e subțire, iar la poale (ceeace am observat pe valea Epei) pământul vegetal ajunge grosimea de 2 m.

D. Sabba Stefănescu, menționează în Dealul Gorgului deasupra marnelor gălbii nisipoase pline cu *Cerithium disjunctum* Sow. și cu puține *Mactra podolica* Eichw., nisipuri fără fossile acoperite de loess, care se întind către Crasna.

Urcând drumul din satul Bazga, ce duce pe dealul Gorgului, marnele argiloase (baza sarmaticului) nu se pot vedeà, de oarece sunt acoperite de către loess; însă ele se văd, (după cum am menționat-o pag. 173) pe pârâul Bazga la cota 170 m. Eșind din sat dela cota 190 — 220 găsim gresiurile și nisipul sarmatic 3 și 4 din fig. 6. Apoi la cota 230 într'o mică ruptură la E de drum găsim marnele deschise gălbii f. nisipoase cu *Cerithium disjunctum* Sow. descrise de d. Ștefănescu, cu care se încheie nivelul arcnacnu fossilifer sarmatic.

Deasupra urmează o *argilă marnoasă* vânătă deschisă (un hleiu), ce acopere podișul Gorgului sus, formând și un neînsemnat nivel de apă, probă existența unei fântâni la 265 m. lângă drum. Apoi alternanțe

de argilă marnoasă cu nisip și în fine la 320 m. avem iarăși *nisip* fără fossile, ce domină de acì în sus. Deci *deasupra nivelului arenaceu fossilifer avem un orizont de argilă marnoasă impermeabil și apoi nisip* Orizontul impermeabil superior se constată în Poiana Bacalu vechiu prin isvoare la cota 260 m. El se află pe dealul dintre Bazga și Răducăneni și chiar pe podișul acestui târgușor. In Pietrișu Bohotin el e puțin desvoltat și de aceia nu l-am figurat pe hartă.

Pe dealurile Răducăneni-Bohotin, afară de partea meridională, lipsită de nivelul arenaceu, nu am aflat loess adevărat. Partea de jos a coastelor e acoperită de dărâmăturile nivelului arenaceu și prin urmare subsolul și solul e nisipos până la 220 m. Mai sus pe podișuri avem nivelul superior impermeabil, pe care e un sol hleios sau argilo-marnos, un tchernozom subargilos ușor. In părțile nisipurilor superioare sub-solul e format dintr'un loessoid foarte nisipos; iar solul este un *nisip argilos cu tchernozom.*

Depozite pontiane.

In 1903 am publicat (1) rezultatul unor cercetări din districtul Vaslui, în care stabilesc existența bazinurilor lacustre dela Căzănești și Borești, ce conțin multe specii dela Bohotin. Discutând vârsta acestor depozite am ajuns la concluziunea, că ele trebue să reprezinte *Pontianul.* De atunci alte observațiuni pe teren și mai cu seamă studiul regiunii Codăești, unde am aflat la Șurănești, Rediu Galian, și Dumasca depozite cu *Congeria Neumayri* Andr. var. *moldavica* Andr. și *Congeria subcarinata?* m'au întărit în convingerea, că aceste depozite trebue, să aibă aceeași vrâstă pontiană. Cu toate că am discutat în mod amănunțit această chestiune, când am descris regiunea Codăești, pentru moment nu pot trece cu vederea un fapt, ce am observat în vecinătatea satului Bazga pe părâul Ursoaia (ce curge între dealul Ursoaia și Poiana Bacalu vechiu).

La cota 190—200 m. am găsit un calcar cu *Hidrobia, Melanopsis* și *Congeria* ce nu se pot determină specific. Puțin mai în amont în malul drept al părâului se află un nisip cu *Hydrobii,* ce zace peste marnele sarmatice cu numeroase blocuri de gres sarmatic aruncate în mod neregulat. Acì vedem contactul între nisipul cu *Hydrobii* și coasta sarmatică desgolită de pătura arenacee până la marne, natural printr'o eroziune anterioară. Nisipul acesta având o mică întindere nu l'am însemnat pe hartă, îl menționez numai sub titlu de inventar. Lipsa fossilelor acì

(1) Les couches à Dreissensia du district de Vaslui, Ann. Scientifiques de l'Université de Iassy, 1903.

se poate explică prin o împrejurare topografică particulară, anume localitatea e așezată într'o înfundătură și prin urmare adăpostită de un curent, ce ar fi venit despre N.

Trebue să menționez, că d. SABBA ȘTEFĂNESCU (1) în dealurile dintre Bohotin și Răducăneni, n'a văzut decât rare exemplare de *Dreissensia*. Probabil, că d-sa a mers pe vale, căci sus pe deal se află, după cum văzurăm pagina 174, nivelul arenaceu cu o faună sarmatică tipică. Bolovani cu asemene fossile sunt aduși în vale pe pârâul Hămeiosul. Prin urmare ceace a observat d. ȘTEFĂNESCU, ar fi orizontul depozitelor cu *Hidrobia* și *Congeria*, ce le-am găsit pe părâul către Poiana Bacalu vechiu.

Fig. 15. Contactul între marnele sarmatice A și nisipul cu *Hydrobii* B pe părâul Ursoaia.

Aceste depozite instalate în o vale de eroziune săpată în straturi sarmatice, trebuesc raportate la Pontian; de oarece în timpul Meoticului s'a înfăptuit mai pretutindeni în regiunile noastre însemnate lucrări de drenare a uscatului sarmatic de către cursurile de ape dând naștere la văi largi, în care mai târziu intră apele pontice și depun sedimentele acestui etaj. Deci avem o ingresiune a Ponțianului în spre N. In sudul Rusiei după studiile d. SOKOLOV (2) se constată, că limita septentrională a meoticului este mult mai spre Sud decât a Sarmaticu-

(1) S. STEFĂNESCU. Étude des Terrains tertiaires, contribution à l'étude stratigraphique, p. 119.

(2) N. SOKOLOW. Guide des excursions du VIII Congrès géologique International, St. Petersbourg 1897. Excursion au Sud de la Russie XXI, Carte hypsometrique du cours inférieur du Dnièpre.

lui, pe când Pontianul e în transgresiune ridicându-se mult mai spre N. decât Meoticul, iar d. Sidorenko (1) spune, că la începutul perioadei Pliocene adică al Pontianului basinurile meotice se schimbară în lacuri foarte întinse și cu o apă puțin sărată (faiblement salée).

Dealurile Crasna.

Partea sud vestică a foaei Răducăneni e ocupată de dealurile Crasna, Hrusca, Coșmești, Crăsnița și Dolhești. Valea Moșnei le desparte de partea meridională a d. Bohotin. Această vale prezintă aluviuni puțin însemnate, care se îngroașă în chip simțitor și astăzi prin nisipurile aduse de către afluenți, ceeace am observat pe șes în fața satului Cozmești.

Pe coasta apusană a părâului Moșna, ce se întinde dela satul cu acelaș nume până la Podoleni, se prezintă la bază argila marnoasă, ce se pleacă către sud astfel la Moșna (satu) ea ajunge până la 180 m. înălțime, pe când la Podoleni deabià atinge 125 m. Dar faptul, că la N de Cozmești în Piscul Babei argila ajunge tot 180 m., spune, că la Podoleni este o scoborîre bruscă.

Ca să ne dăm seama de alcătuirea geologică a costișei apusane a Moșnei, să urcăm dealul dela N de Cosmești, începând din șes până pe creastă.

La poale întâlnim dealul Lutăriei, care după cum numele arată, e format din marne argiloase impermeabile, căci pe el găsim numeroase râmnice și ochiuri de apă cu graminee de mlaștină și Cyperacee. Mai sus la cota 180 m. în piscul Babei se vede nisip sarmatic desgolit într'un mal, ce e figurat în harta 1:50000. Nisipul conține *Mactra podolica* Eichw mică. Peste el urmează argile remaniate cu fragmente de scoici sarmatice: *Mactra podolica* și *Cardium Fittoni*.

Deasupra alt nivel de argilă stratificată neregulat de culoare închisă cu blocuri de gres sarmatic; desigur e un depozit de râu. Loessul e subțire și acoperit de pământ vegetal gros. La 205 m. peste nisip zac marne vinete și înroșite, acoperite de un strat de argilă (40—60 cm.) ambele neregulat stratificate și urmând suprafața actuală. Probabil că marnele și argila reprezintă un depozit quaternar. Pământul vegetal are grosime de 1 metru. Nivelul arenaceu se urcă până la 230 m.

Mai sus de această cotă urmează orizontul impermeabil superior, căci la 240 m. găsim o fântână lângă drumul, ce duce din satul Cosmești la Hrusca. Acest nivel se continuă până la 280 m.

De acì începe nisipul superior, ce alcătuește muchia tutulor dealu-

(1) Sidorenko Mio-pliocène B. S. G. Fr. 1893, pag. 369.

rilor din această regiune. El conține gres în formă de plăci sau bolovani cu suprafața rotundă neregulată, fără fossile și foarte dur.

In dealul Podoleni la sud de Cosmești nivelul arenaceu fossilifer sarmatic e bine reprezintat. Marnele argiloase inferioare nu se ridică decât până la 130 m., când începe un oolit calcar cu *Modiola volhinica* Dubois, *Modiola navicula*, *Cardium irregulare* Eichl., *Cardium Fittoni* d'Orb. *Mactra podolica* Eichw., *Pholas dactylus* Linné.

Sub creastă la 150 m. în malul abrupt se ivesc nisipuri cu *Modiola navicula*. *Cardium obsoletum Mactra podolica* Eichw., *Solen subfragilis* Eichl., *Cerithium disjunctum* Sow. *Hydrobia ventrosa* Brus. Aci găsim și oolite rotunde și lungărețe.

In valea p. Crasnei nivelul arenaceu fossilifer este acoperit și nu se poate vedeà. D. Sabba Ștefanescu menționează lângă satul Crasna aparițiunea *calcarului și a marnelor de sub nisipurile superioare*, nivele descrise în dealul Gorgului; în nomenclatura noastră avem orizontul arenaceu fossilifer, marnele impermeabile superioare și nisipurile superioare.

Nu am putut vedeà decât într'un singur loc, în valea Crasnei, nivelul arenaceu inferior, însă de astădată fără fossile, anume în d. Ulmului la S. de satul Pietriș la cota 200—220 m. se află în niște maluri abrupte sfărâmături de gresuri fără fossile. După altitudinea, la care se află, ele par a reprezintà nivelul în chestiune.

Lângă Dolhești dealul Rusului, care face parte din hotarul între județul Fălciu și Vaslui, ne permite a observà mai bine marnele și nisipurile superioare în coasta dela apusul satului.

Poalele dealului prezintă sub-sol argile marnoase cafenii și ruginite impermeabile, ce se văd lângă șoseaua, ce duce da Șerbești, la cota 240 m. Ele dau naștere unui sol de tipul *tchernozom ordinar greu*. De asemenea observăm câtevà ochiuri de apă cu graminee de mlaștină.

Urcând calea dela 260—290 m. găsim marne sure nisipoase, iar deasupra acestora un nisip fin albicios fără nici o întrerupere. El alcătuiește coama dealului și se poate vedeà descoperit pe o grosime de 40 m. în malul prăpăstios tăiat aproape vertical pe creastă la N. de șoseà. Acest nisip dă naștere unui *sol nisipos cenușiu (terre grise) caracteristic pentru pădurile cu frunze căzătoare*. Intr'adevăr până nu de mult și versantul oriental al dealului Russu erà împădurit. Astăzi se află pădure numai dincolo de hotar în j. Vaslui. In această pădure se observă *Quercus sessiliflora* Smith. *Quercus pubescens* Wild. *Fraxinus excelsior* L. *Acer pseudoplatanus* L., *Acer campestre* L., *Carpinus betulus* L., *Fagus sylvatica* L., *Prunus avium* L., *Juglans regia* L. în stare spontanee.

Pe coastă unde lipsește acest sol nisipos cenușiu, deasupra nisipului alb, se află un sol de *nisip argilos cu tchernozom.*

In râpele dela S Dolhestilor la cota 260 m. se văd descoperite marnele albe nisipoase, ce dau naștere la surpături și ponoare. Din mal se desprind de obiceiu primăvara șuvițe late de 10 metri și lungi 30—40 m., ce se scoboară formând trepte, apoi se fragmentează lunecând la vale. Solul de pe aceste marne e un *tchernozom sub argilos ușor*.

Probe de aceste soluri am trimis Onor. Institut prin Primăria Com Dolhești.

Dela 280 m. în sus în aceste ponoare întâlnim nisipul superior, care acî formează bancuri de gres, ce se exploatează în mod activ în cariera numită Brădicești, unde am ridicat figura 15. Sus e nisip galben portocaliu în grosime cam de 4 metri, infiltrat de humus la suprafață ca 1 metru și devenit cafeniu (e nisipul argilos cu Tchernozom de care vorbirăm mai sus). In nisipul galben sunt concrețiuni de gres sub forme tabulare sau lenticulare. Mai jos bancuri orizontale compacte în grosime de 50—60 cm. sau și mai mult. In general gresul e dur, vânăt și fără fossile, totuși am găsit un *Helix*, cu cavitatea scoicei plină cu gres. Deasupra păturilor de gres se află o subțire învălitoare (20 cm.) de argilă neregulat stratificată, cafenie sau ruginită, fiindcă e încărcată de CO_3Fe. Ea are bucăți din gresul subjacent și din o altă argilă compactă sură In părțile de sus și gresul ea culoarea cafenie din cauza infiltrațiunilor de Carbonat de fier. Crăpăturile din bancurile de gres sunt umplute cu nisip provenit din părțile superioare.

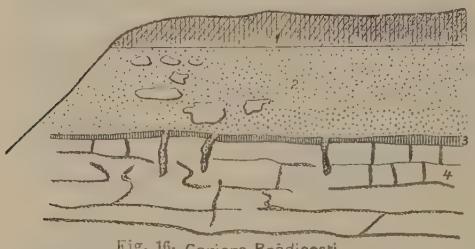


Fig. 16. Cariera Brădicești
1 Nisip argilos cu Tchernozom, 2 Nisip, 3 Argilă cu CO_3Fe, 4 Gresul exploatat.

Concluziuni. — Depozitele Sarmatice de pe foaia Răducăneni, au patru nivele petrografice bine deosebite. Marnele argiloase dela bază și nisipurile împreună cu calcarul oolitic fossilifere reprezintă partea inferioară a Sarmaticului, *Volhynianul*. Marnele superioare și nisipul de deasupra lor neavând fossile nu putem afirmà în chip sigur vrâsta lor, dar negreșit că ele reprezintă un nivel superior celui precedent, mai cu seamă dacă avem în vedere observațiunea d-lui I. Simionescu (1) bazată pe afirmațiunea d-lor Sinzow și Andrusow, că *Tapes gregaria*, *Mactra variabilis*, *Cardium irregulare* iau dimensiuni deosebit de mari în orizontul mijlociu *(Basarabian)*, s'ar puteà deduce, că paturile superioare din sarmaticul fossilifer al Moldovei s'au depus la începutul Bassarabianului.

(1) Op. cit. p. 33.

D. Simionescu a găsit *Tapes incrassata* (varietate mare de *Tapes gregaria* Partsch) la Lespezi în dealul Pietrăriei și la Tătărușî. Eu am găsit-o împreună cu mari și frumoase exemplare de *Mactra variabilis* la Băiceni j. Iași. Prin urmare în mod provizor, până se vor găsî fossile în aceste nivele superioare, le putem raportà cu probabilitate la *Bassarabian* (1).

Depozitele dela Bohotin aparțin Meoticului.

Nisipul dela Ursoaia le raportăm iarăși în mod provizor la *Pontian*.

Quaternarul e reprezintat prin loess și argile depuse de râuri.

In ce privește solul, el stă în strânsă legătură cu sub-solul și deaceea variază după nivelele petrografice. Astfel pe aluviunile șesului avem un *Tchernozom nisipos*, iar pe loess un *Tchernozom ordinar* în dealurile Cozia-Surpa și în partea meridională a ramificațiunilor dela sudul Bohotinului. Pe argile quaternare un *Tchernozom ordinar greu* de pildă la Dolhești și Cozmești.

Peste nisipurile superioare în părțile înpădurite sau cari au fost odinioară cu pădure, există un *sol nisipos cenușiu*, în celelalte părți se află *nisip argilos cu Tchernozom*. Infine pe marnele superioare găsim un *Tchernozom ordinar sub argilos ușor*.

DESCRIPTION GÉOLOGIQUE

DE LA

RÉGION CODĂEȘTI ET RĂDUCĂNENI

LEVÉE EFFECTUÉE EN 1907.

RÉSUMÉ

PAR

R. SEVASTOS

Cette région représente les feuilles Codăești et Răducăneni de la carte de l'État major 1: 50000, VIII-ème Série, col. X et Y.

Le relief de la feuille Codăești est constitué par les ramifications des collines Repedea-Bârnova. Elles se dirigent vers le SE et sont séparées par le ruisseau Vasluet et ses affluents de droite le Dobrovăț et la Cuțicna. Ainsi presque toute la surface appartient au bassin du Berlad, excepté la dépression de Covasna qui est drainée par le Prut.

La surface figurée sur la feuille Răducăneni est divisée en deux parties par une diagonale NV—SE. A l'Est nous avons la plaine de la

(1) In dealul Cetățuia-Dobrovăț, pe foaia Codăești, am găsit mai multe fossile caracteristice ale păturilor cu *Nubecularii*, deci ele aparțin cu siguranță Bessarabianului.

Jijia réunie à celle du Prut, sur laquelle les deux rivières dessinent leurs méandres capricieux; tandis qu'à l'Ouest se dressent les collines néogènes à contours arrondis descendant doucement vers le SE.

En général la plaine est marécageuse et surtout vers le confluent de ces deux rivières, engendrant des grands étangs à roseau et eau stagnante parmi lesquels les plus étendus sont: le Tochila et le Vladnic, dangereux générateurs permanents de *malaria*.

Le cours du Prut. A partir de Măcărești jusqu'à Sbieroaia la rive roumaine est menacée par les inondations, qui ont été particulièrement désastreuses depuis 1890—1897. Pour obvier à ces ravages l'Etat a élevé une digue de terre long de 25 km. entre ces villages. Malgré le fameux dicton roumain „que la Russie gagne du territoir au dépens du nôtre, j'ai constaté le contraire que le Prut recule vers l'Est Fig. 2. Le rive gauche montre par place l'argile sarmatienne de base Fig. 1, et l'autre seulement des alluvions.

Les collines se divisent en trois groupes:

a) Entre le vallée de la Jijia et le ruisseau du Bohotin nous avons la col. Cozia-Șurpa avec le promontoir caractéristique Marmora et la ramification septentrionele Cocoș, Voloaca, Rediu.

b) Les collines Răducăneni-Bohotin entre le r. Bohotin et le r. Moșna.

c) Les collines Crasna, Crăsnița et Dolhești qui limitent de tous côtés le bassin supérieur du r. Crasna.

Ces trois groupes sont réunis dans la partie occidentale de la feuille.

La région est constituée par le sarmatien, le pontien et le quaternaire.

Le sarmatien.

Le Sarmatien. Les bassin de Covasna et de Hiliția sont constitués par le Sarmatien, qui montre quatre horizons pétrographiques: 1. L'argile inférieure imperméable. 2. Le niveau arénacé fossilifére. 3. Les marnes ou argiles marneuses du second niveau aquifère. 4. Le sable supérieur sans fossiles.

La constitution géologique se voit dans la figure 1 page 152 ainsi que les fossiles dans le texte roumain. Ils appartiennent au sarmatien inférieur; néanmoins j'attire l'attention sur les marnes calcaires et le calcaire à *Hydrobia* qui forme le sommet de la Movila et sur le grès à *Hydrobia* de Fundul Covasnei.

Le versant oriental de Vasluet. Le constitution géologique du versant oriental du Vasluet peut être étudiée dans la figure 2. On y voit les quatre horizons pétrographiques doucement inclinés vers le S. Le sable supérieur prend un grand développement dans la col. Podișu et la col. Romanului. Les fossiles trouvés appartiennent au sarmatien inférieur (Wolhynien).

Les collines situées entre le Vasluet et le Dobrovăț. Le coupe 3 montre les 4 niveaux du sarmatien. L'argile de base 1 vers le NO monte jusqu'à la cote 304 m. Les fossiles du 2-ème horizon arénacé représentent le sarmatien inférieur. Le sable du 4-ème horizon est très réduit et constitue seulement les sommet des col. Roșu, Cozir

et Teiului. Les couches plongent vers le SE, ou les ramifications des collines sont recouvertés d'un puissant manteau de loess, qui ne permet pas l'observation du soussol.

Les collines situées entre le Dobrovăț et Cuțicna. Le 2-ème horizon arénacé dans la col. Cetățuia près de Dobrovăț ruși prend une importance particulière à cause de la faune qu'il contient:

Cardium Fittoni d'ORB.
„ *irregulare* EICHW.
Mactra podolica EICHW.
„ *Fabreana* d'ORB.
Tapes gregaria PARTSCH..
Modiola navicula DUB.
„ *volhynica* DUB.
Solen subfragilis EICHW.
Pholas pusilla NORD, signalé pour la première fois en Moldavie.
Donax novorosicus SINZ., idem.
Cerithium disjunctum SOW.
Neritina Grateloupiana FÉR.
Bulla Lajonkajreana BAST.
Hydrobia ventrosa MONT f.
„ *Frauenfeldi* M. HOERNES.
Trochus biangulatus EICHW.
„ *sarmato anceps* SINZ., pour la première fois signalé chez nous.
„ *noduliformis* SINZ., idem.
„ *subanceps* SINZ., idem.

Cinq espèces de cette liste sont cité pour la première fois en Moldavie. Elles ont été trouvé par M. SINZOW en Bessarabie dans les couches à Nubecularia de Kasperowka-Nikolajewka ou près de Kichinew, Orgejew; ainsi elles deviennent un précieux indice pour fixer l'âge de nos couches sarmatiennes, et nous permettent d'affirmer d'une manière catégorique, que l'oolithe 3 et le sable 4 de Cetățuia-Dobrovăț réprésente le Bessarabien. C'est le seul endroit où l'ou puisse avec certitude affirmer jusqu'à ce jour la présence de ce sous étage en Moldavie.

Les collines Cozia-Șurpa sont recouvertes d'un puissant manteau de loess, qui ne permet pas l'observation du soussol; néanmoins je puis affirmer, que le sable ou le calcaire sarmatien y manque, basé sur les considérations theoriques suivantes:

a) Les pentes sont homogènes et sans aucune anfractuosité ou ravin, ce que prouve la perméabilité du loess et l'homogénéité du substratum imperméable.

b) Sur le plateau Crețu et Roșu on trouve des habitations et des puits, il en suit que l'imperméable n'est pas à une grande profondeur; que le grès, les sables ou le calcaire sarmatien manque, car la présence de ces roches constitue des circonstances défavorables pour le creusement des puits; en effet dans les endroits ou ces roches se montrent les villages s'établissent au voisinage de l'argile.

c) La présence des puits sur le plateau nous dit encore, que sous le loess doit exister du sable quaternaire, qui sert à la formation d'une nappe aquifère.

La colline Marmora présente le niveau sarmatien arénacé avec un grès ou un fin oolithe renfermant: *Cardium Fittoni*, *Mactra podolica*, *Cerithium disjunctum*, *Hydrobia*, *Modiola navicula*, etc.

Sur le flanc d'un coteau près du village Cozia, j'ai observé une nappe de glissement postérieur à la formation du loess. Fig. 4.

On y voit trois plis d'argile schisteuse. Entre les plis de l'aval le loess même présente une stratification à cause de la pression. Le troisième pli a subi un étranglement provoqué par l'obstacle de sable, qu'il

à rencontré. Ce fénomène concorde du reste avec la description, que j'ai faite en 1904, dans le Bul. Soc. géol. de France, p. 851.

Les collines Răducăneni-Bohotin. Le versant méridional du r. Bohotin est constitué par des marnes argileuses imperméables du Sarmatien. Vers la source de ce ruisseau on les trouve jusqu'à la hauteur de 210 m.; à Bazga et Răducăneni à 170 m.; à Bohotin à 180 m.; à Isaia elles descendent à 160 m.; et dans la colline Răsun à 140 m.

L'argile est recouverte par le niveau arenacé représenté par des grès et des sables.

A Bazga Fig. 5 on trouve: *Modiola navicula* Dub, *Mactra podolica* Eichw M. *variabilis* Sinzow. *Cardium irregulare* Eichw., *Solen subfragilis* Eichw, *Ceritium disjunctum* Sow., *Cerith. rubiginosum* Eichw. A Răducăneni le sable est couronné par un oolithe.

La colline Pietrişu Bohotin a été étudiée par M. Sabba Ştefănescu et ensuite par M. Simionescu. Comme la faune de Bohotin est très intéressante, nous en insisterons beaucoup plus, que nous n'avons fait sur les autres localités.

Nous avons dessiné deux figures: une de face 6 et l'autre 7 de profil de l'escarpement, nous trouvons:

1. Les marnes argileuses grises avec couches rubéfiées sableuses et avec du gypse jusqu'à la cote 180 m.

2. Du sable avec *Cerithium disjunctum* Sow. *Mactra podolica* Eichw., *Modiola navicula* Dub., *Cardium obsoletum* Eichw *et Hidrobia vitrella* Brus.

3. Des blocs de grès ou même un petit oolithe et une espèce de calcaire coquillaire (brèche) très fragile, qui contient les fossile de la liste (page 174).

4. Du sable fin, quelques mètres d'épaiseur avec *Hidrobia* et nombreux *Cerithium disjunctum* remaniés.

5. Marnes grises sableuses qui constituent le sommet de la col. à partir de la cote 202 m.

Les marnes 1 et le sable 2 sont recouverts par le sable 6 qui renferme toutes les espèces signalées par M. S. Ştefănescu et surtout la brèche fragile 7, qu'on peut suivre le long du coteau. Cette roche est composée de fragments de Lamellibranches de grès sarmatien avec coquilles, des petits gallets ménilithiques. De plus à Isaia à trois km. de Petriş j'ai trouvé dans le grès sarmatien vers le sommet de la colline un *Pholas dactylus L.*

De ce qui précède il résulte, que cette roche fragile est postérieure au dépôt des couches sarmatiennes, c'est le résultat d'une érosion dû à un courant descendant du Nord, car on trouve du ménilithe dans les alluvions du Prut aussi bien que dans le gravier de sa terrasse inférieure. Et comme les Lithofages sont des espèces perforantes, qui creusent leurs habitations dans les roches de rivages leur existence nous dit, que nous sommes en présence d'une ancienne ligne de rivage.

Dans le mélange des formes de Bohotin j'ai séparé trois catégories:

a) des formes sarmatiennes résistantes ammenées de loin.

Cerithium lignitarum Eichw., *Buccinium duplicatum* Sow., *Latirus Pauli* Cob., *Turbo Neumayri* Cob., *Tapes gregaria* Partsch., *Mactra variabilis* Sinzow.

b) des formes sarmatiennes régionales *Cerithium rubiginosum* Eichw., *C. disjunctum* Sow., *Hydrobia vitrella* Brus, *Modiola navicula* Dus. *Cardium Fittoni* d'Orb, *C. obsoletum* Eichw., *Solen subfragiles* Eichw.

c) des formes plus récentes que le sarmatien.

Neritina lineata Sinzow, *N. bessarabica* Sinzow, *N. rumana* Sabba, *Melanopsis Andrusowi*, Brus., *M. Sinzowi* Brus., *Limnium moldavicum* Sabba, *Congeria Neumayri* Andr, var *moldavica* Andr.

La discussion des faits matériels nous à conduit à la conclusion, que la faune de Bohotin représente le *Méotique.*

A Isaia sur les marnes imperméables à 160 m. repose le sable et l'oolit avec:

Cardium irregulare Eichw., *Mactra podolica* Eichw., *Modiola navicula* Dub., *Solen subfragilis* Eichw., *Cerithium disjunctum* Sow., *Trochus biangulatus* M. Hoernes. Hydrobia.

Vers le sommet de la colline se trouve le grès schisteux où j'ai trouvé *Pholas dactylus L.*

Le niveau arénacé plonge vers le Sud-Est: à Răsun il est à 150—140 m. et à Câlcea à 68—80.

Au dessus du niveau arénacé fossilifère, que nous venons de nous occuper, fait suite une *argile marneuse* gris claire, qui couvre le plateau de Gorgu engendrant un faible niveau d'eau, preuve les puits creusés à 265 m. h. Ce niveau, que nous avons désigné sous le nom de *l'imperméable supérieur*, se rencontre dans la clairière Bacalu vechiu (une source à 260 m.) et sur le plateau Bazga et de Răducăneni.

Dans la colline de Gorgu à 320 m. commence le sable, qui constitue sans partage le sommet. Nous l'avons désigné sous le nom de *sable supérieur*, donc le quatrième niveau pétrographique de sarmatien.

Les collines Crasna. Dans cette région j'ai observé également les quatre niveaux pétrographiques du sarmatien.

1) Le premier niveau d'argile imperméable se trouve au village de Moșna jusqu'à la hauteur de 180 m.; tandis que vers le Sud à Podoleni à peine il arrive jusqu'à 125 m.

2) Le niveau arénacé fossilifère à Cozmești a une épaisseur de 50 m. (180—230 m.) avec *Mactra podolica* Eichw. et *Cardium Fittoni* d'Orb.

A Podoleni il commence (130 m.) par un oolithe calcaire avec *Modiola volhynica* Dubois, *M. navicula* Dub., *Cardium irregulare* Eichw., *C. Fittoni* d'Orb., *Mactra podolica* Eichw., *Pholas dactylus* Linné; en suite dans les escarpements à la cote 150 m. apparaît le sable avec les mêmes fossiles et en outre *Solen subfragilis* Eichw. *Cerithium disjunctum* Sow. et *Hydrobia ventrosa.*

3) Le niveau des marnes imperméables supérieures se montre à Cozmești à la cote 240 m., sur le chemin, qui de ce village conduit à Hrusca et se mentient jusqu'à 280 m.

4) Le sable supérieur commence à partir de la cote précédente et constitue les sommets de toutes les collines dela région. Par place il renferme des dalles ou des gros rognons à surface irregulière de grès très dur et sans fossiles.

Dans la valée supérieure de la Crasna j'ai reconnue de même les quatre niveaux du sarmatien. Fig. 9.

Le Pontien.

Sur les deux versants du village Dumasca et à l'Est de Tăcuta les flancs de coteaux sont plaquées depuis la cote 200 jusqu'à 250 m. par des sables sur l'argile sarmatienne du 1-er horizon, rubéfiée et rabotée préalablement par une érosion fluviatile; tandisque vers le sommet de la colline aparaît le grès du 2-ème horizon sarmatien fossilifère.

A Tăcuta j'ai trouvé:

Congeria Neumayri var. *Moldavica* ANDR.
Limnium moldavicum SABBA.
Melanopsis Sinzowi BRUS.
Hydrobia.

A Dumasca le sable renferme:

Congeria Neumayri var. *Moldavica* ANDR.
Anodonta unioïdes SINZ.
» *sp.?*
Limnium moldavicum SABBA.
Melanopsis Sinzowi BRUS.
Melanopsis Andrussowi BRUS.
Neritina Constantiae SABBA.
Hydrobia.
Planorbis cornu var. *Mantelli* DUNK.

Près de Rădiu Galian (Codăești) j'ai trouvé des argiles sableuses rubéfiées avec *Congeria Neumayri* var. *moldavica* ANDR. et une autre *Congeria* qui appartient au groupe de *subcarinatae* et se rapproche d'avantage de *C. subcarinata.*

La présence de *Congeria subcarinata?* et le grand nombre de ces deux espèces (car la roche en est exclusivement pétrie) dans les argiles de Rădiu Galian montre des circonstances favorables pour leurs développement et multiplication, conditions différentes de celles de Bohotin, où *Congeria Neumayri* var., *moldavica* ANDR. apparaît sporadique; en même temps aucune espèce sarmatienne caractéristique ne se trouve dans les couches à *Congeria* du bassin de la Cuțicna; donc il faut admettre, qu'un grand laps de temps s'est écoulé entre ces deux dépôts, pour que les espèces sarmatiennes proprement dites soient tout à fait disparues.

Si nous considérons encore, que les dépôts à Congéria du bassin de la Cuțicna sont instalés dans des vallées d'érosion et plaqués à flanc de côteau sur l'argile sarmatienne inférieure du 1-er horizon et altérée par les agents atmosphériques, à basse altitude, où ordinairement on ne trouve pas les couches arénacées du sarmatien nous serons naturellement induits à conclure: *que les couches de Tăcuta, Dumasca et Rădiu Galian représentent une phase postérieure au Méotique, pendant lequel se sont effectuées des grands érosions fluviatiles sur le sarmatien émergé. Cette phase après le Méotique ne peut être que le Pontien, âge certifié même par la Congeria subcarinata resté en témoin dans ces couches.*

Elles correspondent à la division moyenne du Pontien à *Congeria rhomboidea* d'après M. S. STEFANESCU (Stratigraphie p. 167); tandisque d'après M. ANDRUSSOW (Dreissensidae Eurasiens) à l'horizon inférieur à facies sableux. Ce Pontien présente une ingression vers le Nord.

Les collines situées au SO de Cuțicna montrent de même les quatre horizons du sarmatien, n'offrant rien de remarquable à l'exception des

couches à *Congeria* de Rădiu Galian. En même temps sur leur versant méridional près de Șuvănești le Pontien affleure à Valea Luncei fig. 7, dans une falaise de sable avec:

Congeria Neumayri var., *Moldavica* ANDR.
Anodonte sp. grande comme celle de Dumasca.
Melanopsis Sinzowi BRUS.
» *Andrussowi* BRUS.
Neritina Constantiae SABBA.
» *Bessarabica* SINZ.
Planorbis cornu v. *Mantelli* DUNK.
Planorbis sp.
Valvata sp.
Hydrobia

J'ai rapporté avec probabilité au Pontien les sables à *Hydrobia*, *Melanopsis* et *Congeria*, que j'ai trouvé dans le ravin du ruisseau Ursoaia près de Bazga reposant sur l'argile marneuse inférieure sarmatienne mêlée de blocs de grès et avec la surface rabotée et ravinée préalablement. Fig. 15.

Le Quaternaire

Le Pleistocène. Au pied de la colline Câlcea il y a une terrasse de 20 m. au dessus de la rivière. Dans cette terrasse nous trouvons une couche de gravier avec des éléments menilithiques. Il est exploité pour l'empierrement des routes et renferme: *Unio pictorum L.*, *Lythoglyphus naticoïdes* ZIG. et en même temps des fossiles remaniés du sarmatien: *Cardium Fittoni* d'ORB. et *Cerithium disjunctum* SOW. Le gravier est recouvert par 1 m. sable argileux, qui fait suite à un loessoïde sableux stratifié dépassant deux mètres d'épaisseur.

Le Loess. La partie méridionale des collines Bohotin, c'est-à-dier les col.: Arborașu, Mălăiștea, Unguru avec ses ramifications: Roșasca, Mălinca, Zăriște sont dépourvues de la zone arénacée. Elles sont constituées par l'argile marneuse, la base imperméable du sarmatien, recouverte de loess le plus souvent par l'intermède du sable quaternaire. Les coteaux sont douces et en général homogènes. Le seul ravinement qu'on rencontre dans la région est celle de Eapa dans la col. Unguru, ce qui nous prouve la perméabilitè du soussol, dont le loess jaune avec des concrétions calcaires dures enveloppe le substratum.

Dans le bassin de la Covasna, le loess prend des aspect diférents d'après les cîrconstances topographiques et la constitution pétrographique du substratum.

Le plus caractéristique loess éolien se trouve sur la coll. Boiștea, Frasin, Hancea et Râșca où la terre végétale est plus épaisse, noire et très fertile. Sur la Movila et Părul Strâmb le loess recouvre le 2-ème horizon arénacé. Il est plus claire, plus calcaire, pourtant poreux. Sur le Mesteacăn il y a un loessoïd sablouneux résultant de l'altération du sable supérieur (4-ème horizon).

Les alluvions. Les alluvions du Prut ont une profondeur de 10 mètres, fait constaté à l'occasion des sondages effectués pour l'alimentation en eau de la ville de Iassy. Les alluvions de fond qui contiennent la nappe d'eau de la plaine sont constituées par un peu de gravier et du sable fin avec une épaisseur de 6 m. Cette couche perméable occupe toute la vallée, de sorte qu'elle mesure 5 km. de largeur. L'eau souterraine de cette nappe contient de grandes quantités de Chlore et d'Oxide de fer, qui la rendent impotable. Au dessus il y a du sable argileux. Le *sol* alluvial de la pleine doit être rattaché au Tchernozom sableux.

Les alluvions de la Covasna reposent sur l'argile marneuse du 1-er horizon sarmatien rubéfiée et rabotée et montrent trois couches noires de terre végétale, y comprise la superficielle, qui prouvent deux solution de continuité de l'alluvionement.

Les alluvions du Dobrovăț sont formées de sable et ensuite du limon sablonneux.

Conclusion

Le sarmatien présente quatre niveaux pétrographiques bien distinctes. Les argiles marneuses inférieures et le sable avec l'oolithe représente le *Sarmatien inférieur* ou *le Wolhynien*. Le sable de Cetățuia Dobrovăț est équivalent aux couches à *Nubecularia* donc au *Bessarabien*. Les marnes supérieure et le sable supérieur n'ayant pas de fossiles ou ne peut affirmer d'une manière certaine leur âge; mais avec probabilité on peut les rapporter au *Bessarabien*.

Les couches de Bohotin avec le mélange de faunes appartient au *Meotique*. Les couches à Congéries de Rădiu Galian, Tăcuta, Dumasca et Surănești représentent avec certitude le *Pontien*. Le sable de Ursoaia doit être d'une manière provisoire rattaché au *Pontien*.

Le Pleistocène est représenté par le loess avec le sable sous jacent, par des argiles fluviatiles et par une terrasse de 20 mètres du Prut.

Le sol varie d'après les niveaux petrographiques où nous le considérons. Sur le loess existe le *Tchernozom ordinaire* dans les col. Cozia-Șurpa et les ramifications méridionales des col. du Bohotin. Sur les argiles quaternaires un *Thcernozom ordinaire lourd* p. ex. Dolhesti et Cozmești. Sur les sables supérieures dans les contrées forestières a feuilles caduques nous trouvons la *terre grise* ou sol des steppes forestières; p. ex. Dolhesti, d. Rusului. Dans les autres endroits sur le sable supérieure, il y a un *sable argileux à Tchernozom*. Sur les marnes supérieurs on rencontre un *Tchernozom ordinaire subargileux léger*. Sur les alluvions du Prut nous trouvons un *Tchernozom sableux*.

Février 1908.

COMUNICARE PRELIMINARĂ

ASUPRA

BARTONIANULUI DIN JUDEȚUL PRAHOVA

DE

G. BOTEZ.

Prezența bartonianului în județul Prahova a fost indicată de prof. MRAZEC în 1906 și anume la vârful cu Tei, lângă Măneciu pe Teleajen și la Șotrile (1). Iată pe scurt după D-sa (2) tectonica acestor iviri de bartonian. Ambele localități se găsesc în marea zonă a flișului carpatic pe o linie de dislocație ce desparte cutele zonei flișului de cutele neogene, dislocație care trebuie considerată ca o linie de încălicare a cutelor flișului peste saliferul miocenic.

Linia de încălicare a marginei flișului la Șotrile prezintă o structură imbricată, căci dealungul marginii generale a flișului apar aici doi solzi formați din saliferul miocenic, oligocen, bartonian și senonian (3) (în solzul de sud și cenomanian).

In comunicarea de față nu mă voi ocupà decât de bartonianul din solzul de sud dela Șotrile. In acest solz bartonianul e reprezentat prin gresii cuarțoase bogate în foițe de mica albă, cu puțin ciment calcaros și prin calcare gresoase fără mică, dure și uneori cu hieroglife. Prof. KOCH (4) din Budapesta a determinat în calcarul gresos:

Inainte de a începe această scurtă comunicare, îmi fac o plăcută datorie mulțumind d-lui prof. KOCH din Budapesta precum și d-lui prof. LÖRENTHEY, pentru bunăvoința ce mi-au arătat precum și pentru consiliile și indicațiunile prețioase ce mi-au dat în timpul lucrării.

(1) MRAZEC: *Despre prezența bartonianului în județul Prahova.* Bul. Soc. Științe Romania, An. XVI, No. 1 și 2.

(2) ibidem.

(3) Pentru harta geologică vezi L. MRAZEC et W. TEISSEYRE: *Guide des escursions.* III-e Congrès international du Pétrole 1907 Pl. I, 2; iar pentru profil vezi pl. II prof. 4 în MRAZEC și TEISSEYRE:

«Comunicare preliminară asupra structurei geologice a Regiunei Câmpina-Bușteni» în Analele Academiei Române Seria II, Tom. XXVIII.

(4) KOCH in MRAZEC l. c.

Orbitoides papyracea BOUBÉE.,
» *aspera* GÜMB,.
» *stella* »
» *stellata* D'ARCH.,
Bourgeticrinus Thorenti D'ARCH., (fragmente)
Cidaris (ace),

In iarna trecută am studiat, în laboratorul d-lui prof. KOCH, mai cu deamănuntul atât gresiile micacee cât și calcarele gresoase; în ele am găsit o bogată microfaună în care pe lângă speţele determinate de d-l prof. KOCH (pe care le-am regăsit, afară de Bourgeticrinus Thorenti D'ARCH.,) am putut determină încă alte 27 de speţe sau genuri așà că în prezent fauna cunoscută în bartonianul din solzul de sud este următoarea:

Protozoare

1. *Orbitoides aspera* GÜMB. sp.
2. » *papyracea* BOUBÉE sp.
3. » *radians* D'ARCH.
4. » *stella* GÜMB. sp.
5. » *stellata* D'ARCH.
6. *Cornuspira polygira* REUSS.
7. *Globigerina bulloides* d'ORB.
8. » *triloba* REUSS.
9. *Dentalina elegans* D'ORB.
10. » *cfr. pungens* REUSS.
11. *Nodosaria annulifera* GÜMB.
12. *Nodosaria cfr. obtiqua* LINN. sp.
13. *Textularia cfr. laevigata* D'ORB.
14. *Gypsina globulus* REUSS. sp.
15. *Truncatulina* pl. sp.
16. *Haplophragmium* sp.
17. *Nodosaria* pl. sp.
18. *Nonionina* sp.
19. *Textularia* pl. sp.
20. *Cristellaria* sp.
21. Fragmente de numuliți mici din grupa plicatae D'ARCH.

Echinoderme

1. *Bourgeticrinus Thorenti* D'ARCH.
2. *Cidaris cfr. Hungarica* PAVAY.

Briozoare

1. *Bathopora scrobiculata* KOSCH.
2. » *cfr. conica* HANTK.
3. *Idmonea gracillima* REUSS.
4. *Farcimia bituberculata* CANNU.
5. *Stichoporina simplex* KOSCH.
6. *Vincularia Haindingeri* REUSS.
7. *Biflustra cfr. macrostoma* REUSS.
8. *Eschara* sp.

Moluște

Fragmente indeterminiabile de *brachiopode mici*.

Ostracode

Cypridee (câteva valve indeterminabile mai de aproape).

Pești

1. *Lamna contortidens* AG.

Din această faună singure orbitoidele și echinodermele pot fi luate ca bază pentru stabilirea unei paralelizări, de oarece toate celelalte genuri și speţe, preţioase pentru recunoașterea faciesului, au o răspândire verticală prea mare.

Pentru a determină mai precis locul orizontului dela Șotrîle în clasificația admisă pentru eocenul superior, vom compară fauna sa mai întâiu cu fauna terțiarului paleogen din țerile învecinate cu țara noastră.

Prof. Koch pe baza faunei determinate de D-sa, consideră calcarul gresos dela Șotrile ca un calcar cu briozoare care ar corespunde marnelor cu briozoare dela Buda și dela Cluj. Dacă comparăm fauna de mai sus cu cea din paleogenul basinului terțiar al Transilvaniei vedem că cea mai mare asemănare o prezintă cu fauna orizontului superior al bartonianului canoscut sub numirea de «Straturi cu briozoare» sau «Marga de Bred» (E_7)

I.

Tablou de răspândirea verticală a formelor din eocenicul de la Șotrile în terțiarul paleogen din basinul terțiar al Transilvaniei (1).

FAUNA DE LA ȘOTRILE	Terțiarul paleogen din basinul Transilvaniei							
	Sistemul Eocenic				Sist. Oligocenic		
	E. Londonian E_1	E. Parisian E_1, E_2, E_3, E_4, E_5	E. Bartonian		E. Ligurian (Str. de Hoja)	E. Tongrian.	E. Chattian.
			Str. cu N. intermedia E_6	Str. cu briozoare E_7			
Cornuspira polygira Reuss . .							
Dentalina Elegans d'Orb . . .							
» cfr. pungens Reuss . .							
Globigerina bulloides d'Orb				•			
» triloba Reuss. . .							
Gypsina globulus Reuss . .			•	•			
Nodosaria annulifera Gümb . .							
» cfr. obliqua Linn. sp.							
Orbitoides aspera Gümb sp. . .							
» papyracea Boub. sp .		• E_5		•			
» radians d'Arch. . .							
» stella Gümb.							
» stellata d'Arch. . .							
Bathopora scrobiculata Kosch.				•			
» cfr. conica Hantk. . . .				•			
Biflustra cfr. macrostoma Reuss.							
Idmonea gracillima Reuss. .				•			
Stichoporina simplex Kosch. .							
Vincularia Haidingeri (2) Reuss				•			
Bourgeticrinus Thorenti d'Arch				•			
Cidaris cfr. hungaricus Pavay .							
Farcimia bituberculata Canu .							

(1) Datele pentru alcătuirea acestui tablou au fost extrase din: «Die Tertiärbildungen des Beckens des Siebenbürgischen Landestheile» Vom. A. Koch. Budapest 1894.

(2) Această speță nu e citată în lucrarea de mai sus însă am constatat-o într'o colecțiune ce provenià din straturile cu briozoare din împrejurimile Clujului

După tabloul imediat următor s'ar părea că fauna bartoniană dela Șotrile are, în terțiarul paleogen din jurul Buda-Pestei, asemănarea cea mai mare cu fauna oligocenului inferior.

II.

Tablou de răspândirea verticală a formelor din eocenul dela Șotrile în terțiarul paleogen din jurul orașului Buda-Pesta (1).

FAUNA DE LA ȘOTRILE	S. Eocen			S. Oligocen					
				E. Ligurian			E. Tongrian	E. Cathian	
	E. Parisian	E. Bartonian	E. Priabonian Str. cu briozoare	Gresia de Harshegi	Marga de Buda	Tegel de Kiszell		Marga cu Cyrene	Nisipuri cu Pectunculus
Cornuspira polygira REUSS.					•	•			
Dentalina elegans D'ORB.					•	•			
» cfr. pungens REUSS . . .					•	•			
Globigerina bulloides D'ORB. . . .					•	•			
» triloba REUSS.					•	•			
Gypsina globulus REUSS.									
Nodosaria annulifera GÜMB.									
» cfr. obliqua LINN. sp . . .									
Orbitoides aspera GÜMB. sp.			•		+[2]				
» papyracea BOUB sp. . . .		•	•	•	+				
» radians D'ARCH.					+				
» stella GÜMB.					+				
» stellata D'ARCH.					+				
Bathopora cfr. conica HANTK. . . .			•		•	•			
» scrobiculata KOSCH. . . .									
Biflustra cfr. macrostoma REUSS. . .			•		•	•			
Farcimia bituberculata CANU									
Idmonea gracillima REUSS					•	•			
Stichoporina simplex KOSCH.									
Vincularia Haidingeri REUSS. . . .						•			
Cidaris cfr. hungaricus PAVAY . . .					•	•			
Bourgeticrinus Thorenti D'ARCH . .			•		•				

(1) Datele sunt extrase din: «Die Umgebung von Budapest und St. Endre 1904» de F. Schafarzik și din toate lucrările pe care le citează.

(2) + Forme foarte frecuente.

Aceasta este însă numai o aparență, căci trebue să facem următoarea rectificare:

Cele mai multe din datele ce au servit de bază acestui tablou sunt extrase din lucrările lui Hantken care sub numirea de «marga de Buda» cuprindeà atât straturile cu bryozoare cât și marga de Buda s.str.; iar cea mai mare parte din fauna (și mai cu seamă orbitoidele) pe cari Hantken o indică din «marga de Buda» provine din straturile cu bryozoare.

Așà dar în paleogenul terțiar din jurul orașului Buda-Pesta fauna eocenă dela Șotrile prezintă cea mai mare asemănare cu fauna orizontului celui mai superior al Bartonianului (Straturi cu briozoare=Str. de Priabona).

La aceași concluzie ajungem dacă observăm și tabloul următor:

III.

Tablou de răspândirea verticală a formelor din eocenul de la Șotrile în terțiarul paleogen din comitatul Gran (Ungaria) (1)

FAUNA EOCENĂ DE LA ȘOTRILE	I. Eocen			S. Oligocen			
	Str. de apă dulce	Str. salmastre	Str. marine	Str. marine inferioare (2)		Str. Salmastre	Str. marine superioare
				Grupa inferioară (Str. de Priabona)	Grupa superioară		
Cornuspira polygira REUSS. . .							
Dentalina elegans D'ORB. . . .							
» cfr. pungens REUSS. . .							
Globigerina triloba REUSS . . .				●			
Gypsina globulus REUSS. . . .							
Nodosaria annulifera GÜMB. . .							
» cfr. obliqua LINN. sp. .							
Orbitoides aspera GÜMB. sp. .				●			
« papyracea BOUB. sp.			● (4)				
» radians D'ARCH. .				●			
» stella GÜMB. . . .							
» stellata L'ARCH. .					●		
Textularia cfr. laevigata D'ORB.							
Batopora cfr. conica (3) HANTK.				●	●		
Bourgeticrinus Thorenti D'ARCH.				●			
Globigerina bulloides D'ORB. .				●			

(1) După HANTKEN: Die Verhältnisse des Graner Braunkohlengebietes. Mitth. a. dem. Iahrb. der K. U. G. Anstalt I. B. I. H. 1872 Pest.

(2) HANTKEN cuprinde sub această denumire:

a) O grupă inferioară foarte bogată în bryozoare și orbitoide pe care o paralelizează cu Str. de Priabona.

b) O grupă superioară în care bryozoarele și orbitoidele sunt extrem de rare iar foraminiferele sunt foarte numeroase.

(3) D'intre bryozoarele din fauna dela Șotrile uumai această speță se găsește citată în terțiarul paleogen din comitatul Gran. E de observat că deși HANTKEN spune că bryozoarele sunt f. numeroase în aceste straturi totuși nu citează decât f. puține ceeace arată că acea faună de bryozoare e puțin studiată.

(4) In straturile cu Nummulites Tchihatcheﬁ.

care ne arată că fauna eocenă dela Șotrile are cea mai mare asemănare în paleogenul terțiar din ținutul Gran cu fauna grupei inferioare a straturilor marine inferioare din oligocen, grupă pe care însuși HANTKEN o paralizează cu straturile de Priabona.

Fauna eocenă dela Șotrile are cea mai evidentă asemănare cu însăși fauna straturilor de Priabona după cum se poate vedeà din tabloul de mai jos. In special e de observat că toate speţele de orbitoide din solzul de sud dela Șotrile se găsesc reprezentate în fauna straturilor de Priabona.

IV.

FAUNA EOCENĂ DELA ȘOTRILE	Str. de Priabona (1)	Str. de Wola Luzanska (2)	Str. dela Dukla (3)	Str. din Valea Puturoasă-Călimănești (4)	Str. din Valea Purdoi-Olănești (5)	Depozite paleogene dela Neagra Șarului (6)
Cornuspira polygira REUSS.						
Dentalina elegans D'ORB.	•		•			
» cfr. pungens REUSS.						
Globigerina bulloides D'ORB. . . .	•					
» triloba REUSS	•					
Nodosaria annulifera GÜMB.						
» cfr. obliqua LINN. sp. . . .						
Orbitoides aspera GÜMB. sp.	•		•	•	•	•
» papyracea BOUB. sp. . . .	•			•	•	•
» radians D'ARCH.	•					
» stella GÜMB.	•	•	•	•	•	
» stellata D'ARCH.	•					
Gypsina globulus REUSS.	•	•	•			
Batopora cfr. conica HANTK.						
» scrobiculata KOSCH. . . .						
Biflustra cfr. macrostoma REUSS . . .	•					
Idmonea gracillima REUSS.	•	•				
Stichoporina simplex KOSCH.	•					
Vincularia Haidingeri REUSS	•					
Cidaris cfr. hungaricus PAVAY						
Bourgeticrinus Thorenti D'ARCH. . .	•					•

(1) Die Priabona-schichten und ihre Fauna von Dr. Paul Oppenheim. Palaeontographica, Stuttgart 1900—901.

(2) Ueber eine Mikrofauna aus dem Alttertiaer der Westgalicischen Karpathen von V. Uhlig. Iahrbuch de K. K. Geol. Reichsanstalt 1886 B-d. 36. Heft. 1.

(3) Grzybowski: Bulletin de l'Académie des Sciences de Cracovie 1894 pag. 54

(4) G. M. Murgoci: Gisements du succin de Roumanie.

(5) S. Athanasiu: Geol. Beobachtung. in den Nordmoldauischen Ostkarpathen Verh. den K. K. geol. Reichsanstalt 1889 No. 5.

Concluzia la care ajungem după aceste comparațiuni este așà dar că straturile bartoniane din solzul de sud dela Șotrile trebuiesc considerate ca reprezentând orizontul straturilor de Priabona, straturi cari formează orizontul cel mai superior al Bartonianului. Această concluzie concordă și cu prezența numuliților mici din grupa «plicatae» D'Arch. (1).

In Carpați, afară din țara noastră, (2) găsim faune întrucâtvà asemănătoare în Moravia (3) și în Galiția la Wola Luzánska (4) și la Dukla (5). Grzybowski după ce arată că straturile dela Dukla sunt în prelungirea celor dela Wola Luzánska și după ce enumără fauna celor dintâi zice: «Vrâsta acestor straturi este deci, după cum a spus și Uhlig, la limita între eocen și oligocen». Prezența brahiopodelor mici în fauna priabonianà din Solzul de sud dela Șotrile ne arată un facies mult asemănător cu al straturilor dela Wola Luzánska, însă în privința aceasta voiu revenì mai târziu de oarece am colectat în eocenul ce apare la nord de Șotrile, chiar în zona flișului, un material mai bine conservat pe care nu am avut încă timp să-l studiez.

In țara noastră în Carpați se găsesc faune asemănătoare cu cea de care ne ocupăm în următoarele localități:

1. La Neagra Șarului unde dr. Sava Athanasiu indică numuliți mici, briozoare și orbitoide în depozite paleogene pe care le consideră ca formând limita între eocen și oligocen (Etajul Bartonian-Ligurian);

2. In valea Puturoasă la Călimănești și în valea Purdoi la Olănești de unde prof. Koch a determinat o faună pe care o aseamănă cu acea a orizonturilor superioare ale eocenicului superior din Transilvania.

Cum vedem comparația cu depozitele terțiare paleogene din Carpați confirmă concluzia formulată mai sus că straturile bartoniane din solzul de sud dela Șotrile aparțin orizontului straturilor de Priabona, orizontul cel mai superior al bartonianului.

De oarece fauna indicată în această comunicare nu reprezintă decât o parte din fauna eocenului solzului de sud dela Șotrile este încă prematur a judecà asupra faciesului depozitelor respective; aceasta îmi propun a face numai după ce voi fi studiat complect această faună precum și fauna sedimentelor bartoniane ce apar la nord de Șotrile chiar în zona flișului.

---

(1) Din solzul de sud dela Șotrile nu posed decât fragmente de numuliți mici indeterminabile mai de aproape.

(2) Vezi tabloul precedent.

(3) *Rzehak:* Vorkommen von orbitoidenkalkstein bei Frankstadt in Mähren. Verh. der K. G. R. 1901 p. 264.

(4) Vezi pag. preced. nota 2.

(5) Vezi pag. preced. nota 3.

COMMUNICATION PRÉLIMINAIRE

SUR LE

BARTONIEN DU DISTRICT DE PRAHOVA

PAR

GH. BOTEZ

RÉSUMÉ

La présence du bartonien dans le district de Prahova fut indiquée par Mr. le Prof. MRAZEC en 1906 à Vârfu cu Tei, près de Măneciu, sur la rivière de Teleajen, et à Sotrile (1). Voici en résumé d'après Mr. le Prof. MRAZEC (2) la tectonique de ces affleurements du bartonien: Les deux localités se trouvent dans la grande zone du flysch des Carpates sur une ligne de dislocation qui sépare les plis de la zone du flysch des plis néogènes, dislocation qu'on doit considérer comme une ligne de chevauchement des plis du flysch sur le salifère miocène.

Cette ligne de chevauchement présente à Șotrile une structure imbriquée car le long du bord général du flysch apparaissent ici deux écailles formées chacune par le salifère miocène, l'oligocène, le bartonien et le sénonien (l'ecaille méridionale aussi par le cénomanien) (3).

Dans la présente communication je m'occuperai seulement du bartonien de l'écaile méridionale de Șotrile. Dans cette écaille le bartonien est représenté par des grès quartzeux riches en paillettes de mica blanc avec un peu de ciment calcaire et par des calcaires gréseux sans mica, durs et quelque fois avec hiéroghyphes.

Mr. le Pof. KOCH (5) de Budapest a déterminé dans le calcaire gréseux:

Orbitoides papyracea BOUBÉE.,
» *aspera* GÜMB.,
» *stella* »
» *stellata* D'ARCH.,
Bourgeticrinus Thorenti D'ARCH., (des fragments)
Cidaris (radioles)

Durant l'hiver dernier j'ai étudié, dans le laboratoire de Mr. le Prof. KOCH, d'une manière détaillée, tant les grès micacées que les calcaires gréseux; j'y ai trouve une riche microfaune dans laquelle, en sus des espèces déterminées par Mr. le Prof. KOCH (que j'ai retrouvées à l'exception de Bourgeticrinus Thorenti d'ARCH.,) j'ai déterminé vingt sept espèces ou genres et par conséquent la faunne connue à présent dans le bartonien de l'écaille méridionale de Șotrile est la suivante:

Je remplis un agréable devoir en remerciant Mr. le Prof. KOCH de Budapest et Mr. Prof LÖRENTHEY, pour les conseils et les précieuses indications qu'ils ont bien voulu me donner pendant l'exécution de ce travail.

(1) MRAZEC: *Despre prezența bartonianului in J. Prahova.* Bul. Soc. Științe România, An. XVI. No. 1 și 2.

(2) ibidem.

(3) Voyez pour la carte géologique: MRAZEC et TEISSEYRE: *Guide des excursions.* III-e Congrès international du Pétrole. 1907 Pl. I, 2; et pour le profil; MRAZEC și TEISSEYRE: Comunicare preliminară asupra structurii geologice a regiunii Câmpina-Bușteni. Anal. Acad. Rom. Seria II Tom. pl. II prof. 4.

(5) KOCH in MRAZEC l. c.

Protozoaires

1. *Orbitoides aspera* GÜMB. sp.
2. » *papyracea* BOUBÉE sp.
3. » *radians* D'ARCH.
4. » *stella* GÜMB. sp.
5. » *stellata* D'ARCH.
6. *Cornuspira polygira* REUSS.
7. *Globigerina bulloides* D'ORB.
8. » *triloba* REUSS.
9. *Dentalina elegans* D'ORB.
10. » *cfr. pungens* REUSS.
11. *Nodosaria annulifera* GÜMB.
12. *Nodosaria cfr. obliqua* LINN. sp.
13. *Textularia cfr. laevigata* D'ORB.
14. *Gypsina globulus* REUSS. sp.
15. *Truncatulina* pl. sp.
16. *Haplophragmium* sp.
17. *Nonionina* sp.
18. *Textularia* pl. sp.
19. *Cristellaria* sp.
20. *Nodosaria* pl. sp.
21. Fragments de petites nummulites du groupe «plicatae, D'ARCH.»

Bryozoaires

1. *Bathopora scrobiculata* KOSCH.
2. » *cfr. conica* HANTK.
3. *Idmonea gracillima* REUSS.
4. *Farcimia bituberculata* CANNU.
5. *Stichoporina simplex* KOSCH.
6. *Vincularia Haidingeri* REUSS.
7. *Biflustra cfr. macrostoma* REUSS.
8. *Eschara* sp.

Brachiopodes

Des fragments indéterminables de *petits brachiopodes.*

Ostracodes

Des Cypridés *(quelques valves indéterminables).*

Echinodermes

1. *Bourgeticrinus Thorenti* D'ARCH
2. *Cidaris cfr. hungarica* PAVAY.

Poissons

1. *Lamna contortidens* AG.

De toute cette faune seules les Orbitoïdes et les échinodermes peuvent être employées pour établir un parallelisme, car toutes les autres formes, précieuses pour la connaissance du faciès, ont une trop grande répartition verticale.

Pour déterminer plus précisément la place de l'horizon de Șotrile dans la division établie pour l'éocène supérieur nous allons comparer sa faune d'abord à la faune du tertiaire paléogène des pays voisins de notre pays.

Mr. le Prof. KOCH, en s'appuyant sur la faune qu'il a déterminé, considère le calcaire gréseux de Șotrile comme étant un calcaire à bryozoaires qui correspond aux marnes à bryozoaires de Buda et de Kolozsvàr. Si nous comparons la faune énumérée plus haut à celle du tertiaire paléogène (1) de Transylvanie nous voyons que notre faune présente la ressemblance la plus grande avec la faune de l'horizon supérieur du

(1) Voir dans le texte roumain le premier tableau (Tableau de la répartition verticale des formes du bartonien de Șotrile dans le tertiaire paléogène du bassin tertiaire de Transylvanie) formé d'après les données extraites de: «Die Tertiaerbildungen des Beckens des Siebenbürgischen Landestheiles» von A. KOCH. Budapest 1894. Vincularia Haidingeri REUSS n'est pas indiquée dans ce travail, mais je l'ai trouvé dans une collection qui provenait des couches à bryozoaires des environs de Kolozsvàr.

bartonien, horizon connue sous la dénomination de «Couches à bryozoaires» ou «Margue de Bréd» (E_7).

D'après le tableau suivant (1) il parait que la faune bartonienne de Șotrile a, dans le tertiaire paleogène des environs de Budapest, la ressemblance la plus grande avec la faune de l'oligocène inferieur. Ce n'est qu'une apparence car il faut faire la rectification suivante:

A peu près toutes les données qui ont servi pour former ce tableau sont extraites des travaux de HANTKEN qui sous la dénomination «Marne de Buda» comprenait tant les couches à bryozoaires que la marne de Buda s. str.; d'autre part la plus grande partie de la faune (et spécialement les orbitoïdes) que HANTKEN cite comme provenant de la marne de Buda provient des couches [marnes] à bryozoaires.

Par conséquent dans le paléogène tertiaire des environs de la ville de Budapest la faune bartonienne de Șotrile nous parait avoir son équivalent stratigrafique dans l'horizon supérieur du bartonien (Couches à bryozoaires, Couches de Priabona).

La même conclusion s'impose si nous examinons le tableau suivant (2) qui montre que la faune bartonienne de Șotrile a, dans le tertiaire paléogene du Comité de Gran, son correspondant dans la faune des couches du groupe inférieur des couches marines inférieures de l'oligocène, groupe que HANTKEN lui même compare au couches de Priabona.

La faune bartonienne de Șotrile a la plus evidente ressemblance avec la faune même des couches de Priabona comme on peut s'en convaincre d'après le tableau suivant (3). Il est specialement à remarquer

(1) Voir dans le texte roumain le deuxiéme tableau. (Tableau de la répartition verticale des formes du bartonien de Șotrile dans la tertiaire paléogène des environs de la ville de Budapest). Ce tableau est formé d'après les données extraites du travail de F. SCHAFARZIK: «Die Umgebung vom Budapest und St. Endre.» 1904. et de tous les travaux cités dans ce travail.

(2) Voir dans le texte roumain le troisieme tableau (Tableau de la répartition verticale des formes du bartonien de Șotrile dans le tertiaire paléogène du comité de Gran [Hongrie]) dont les données sont extraites de: «Die Verhältnisse des Granei Braunkohlengebietes von M. HANTKEN. Mitth. aus dem Iahrb. der K. U. G. Anstalt I. B. I. H. 1872 Pest.» Dans ce travail HANTKEN reunit sous la dénomination de «couches marines inférieures de l'oligocène»:

b) un groupe supérieur dans lequel les bryozoaires et les orbitoïdes sont extrèmement rares tandis que les foraminifères sont très nombreux.

a) un groupe inférieur très riche en bryozoaires et en orbidoïdes, qu'il compare aux conches de Priabona.

Dans ce même travail HANTKEN dit que les bryozoaires sont très nombreux dans les couches tertiaires paléogènes du comité de Gran mais il n'en cite que quelques espèces ce qui montre que cette faune de bryozoaires est peu étudiée. C'est pourquoi on ne trouve sur notre tableau que Bathopora cfr. conica HANTK, qui est la seule espèce de bryozoaire commune à la faune de Gran et à celle de Șotrile.

(3) Voir dans le texte roumain le tableau IV dont les données sont extraites pour les couches de Priabona de: «Die Priabonaschichten und ihre Fauna von Dr. P. OPPENHEIM. Palaeontographica Stuttgart 1900 - 901.» Pour les couches de Wola Luzanska de: Ueber eine Mikrofauna aus dem Alttertiaer der Westgalicischen Karpathen von V. UHLIG. Iahrbuch der K. K. Geol. Reichsanst. 1886 Bd. 36 H. 1.

Pour les couches de Dukla: Grzybowski: Bulletin de l'Académie des Sciences de Cracovie 1894 pag. 54.

Pour les couches de Călimănești et Olănești de:

Giessements du succin de Roumanie par G. M. MURGOCI. Asociatiunea Română pentru înaintarea și rrspândirea sciințelor, Memoriile Congresului dela Iași 1903.

Pour les couches de Neagra Șarului de:

Geol. Beobacht. in den Nordmoldauischen Ostkarpaten von S. ATHANASIU. Verh. der K. K. geol. Reichsanst 1899 No. 5.

que toutes les espèces d'orbitoïdes qu'on trouve dans la faune bartonienne de Șotrile sont représentées dans la faune des couches de Priabona.

D'après ces comparaisons nous devons donc conclure que les couches bartoniennes de l'écaille méridionale de Șotrile doivent être considerées comme représentant l'horizon des couches de Priabona, couches qui forment l'horizon supérieur du bartonien. Cette conclusion concorde aussi avec la présence des petites nummulites du groupe «plicatae d'Arch».

Dans les Carpathes, en dehors de notre (1) pays, on trouve des faunes plus ou moins comparables à celle de Șotrile, en Moravie (2) et en Galicie à Wola Luzanska (3) et à Dukla (4). Gryzbowski (5), après avoir montré que les couches de Dukla sont le prolongement de celles de Wola Luzanska, dit: «L'âge de ces couches est donc, ainsi que Uhlig la déjà dit, à la limite entre l'éocène et l'oligocène». La présence de petits brachyopodes dans la faune priabonienne de l'écaille méridionale de Șotrile nous indique un faciès très ressemblant à celui des couches do Wola Luzanska, mais sur cette question je me réserve de revenir plus tard parce que j'ai trouvé dans l'éocène qui affleure plus au nord de Șotrile en pleine zone du flysch, un matériel mieux conservé que je n'ai pas encore eu le temps d'étudier.

Dans les Carpathes de notre pays on trouve des formes comparables à celle de Șotrile dans les localités suivantes:

1) A Neagra Șarului, S. Athanasiu indique des petites nummulites, des bryozoaires et des orbitoïdes dans des sédiments paléogènes qu'il considère comme formant la limite entre l'éocène et l'oligocène. (Etage Bartonien-Ligurien). (6)

2. Dans la Valea Puturoasă, près de Călimănești, et dans la Valea Purdoi, près de Olănești, où Mr. le Prof. Koch a déterminé une faune qu'il compare à celle des horizons supérieurs de l'éocène supérieur de Transylvanie. (7) Donc la comparaison avec les dépôts tertiaires paléogènes des Carpathes confirme la conclusion formulée plus haut c'est à dire que les couches bartoniennes de l'écaille méridionale de Șotrile apartiennent à l'horizon des couches de Priabona, l'horizon supérieur du bartonien.

La faune énumérée dans cette communication représentant seulement une partie de la faune éocène de l'écaille méridionale de Șotrile, il serait encore prématuré de se prononcer sur la faciès des dépôts qui contiennent cette faune; c'est ce que je me propose de faire seulement après avoir étudié complètement cette faune et aussi la faune des sédiments bartoniens qui affleurent plus au nord de Șotrile dans la zone même du flysch.

---

(1) Voir dans le texte roumain le tableau IV.

(2) Rzehak: Vorkommen von Orbitoiden Kalkstein bei Frankstadt in Mähren. Verh. der K. G. R. 1901 pag. 264.

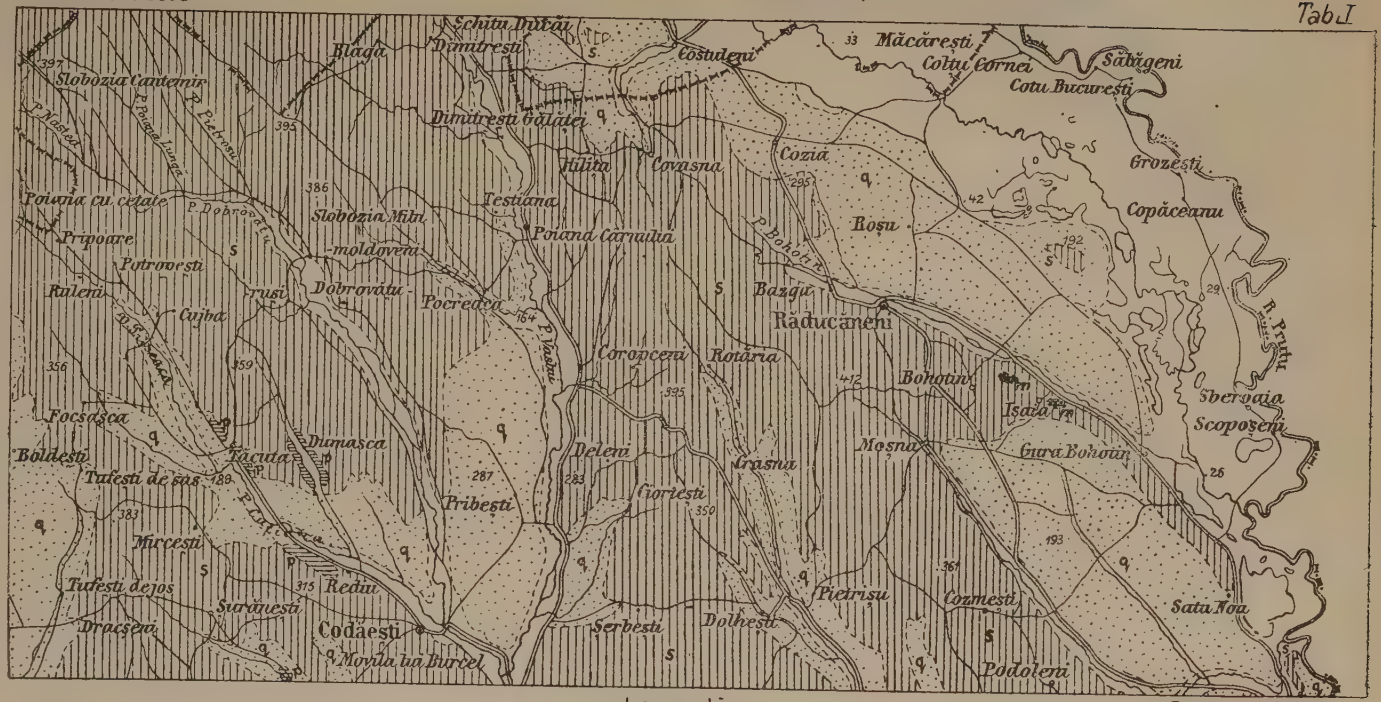
(3), (4) Voir à la page précédente la note 1.

(5), (6), (7) Voir à la page précédente la note 1.

Rom. Sevastos

SCHIȚĂ GEOLOGICĂ A REGIUNEI CODĂEȘTI-RĂDUCĂNENI

Tab I



Anuarul Institutului Geologic Vol. II

CUPRINSUL FASCICULULUI AL II-lea

Pagina

Prof. Dr. I. Simionescu: *Asupra calcarurilor sarmatice din nordul Moldovei* 139

Sur les Calcaires sarmatiques (myodobory ou toltry) de Moldavie. (Resumé). 148

R. Sevastos: *Descrierea geologică a regiunii Codăești și Răducăneni din Moldova de Nord* 150

La description géologique de la region Codăești et Răducăneni. (Moldavie septentrionale) 187

G. Botez: *Bartonianul din Prahova* 195

Note sur le Bartonien du județ de Prahova 202

ANUARUL
INSTITUTULUI GEOLOGIC
AL
ROMÂNIEI

VOLUMUL II. FASC. 3-a

1908

(CU 29 FIGURI ÎN TEXT, 14 TABELE, 10 TABLE ŞI 2 HĂRŢI).

BUCUREŞTI
INST. DE ARTE GRAFICE „CAROL GÖBL" S-sor ION ST. RASIDESCU
16, STRADA DOAMNEI, 16.
1909 24.755

ANUARUL
INSTITUTULUI GEOLOGIC
AL
ROMÂNIEI

VOLUMUL II. FASC. 3-a
1908

(CU 29 FIGURI ÎN TEXT, 14 TABELE, 10 TABLE ȘI 2 HĂRȚI).

BUCUREȘTI
INST. DE ARTE GRAFICE „CAROL GÖBL“ S-sor ION ST. RASIDESCU
16, STRADA DOAMNEI, 16.
1909

PERSONALUL INSTITUTULUI GEOLOGIC PE 1907/908

D-l Gr. Ștefănescu, Profesor Universitar, Membru de onoare al Institutului geologic.

D-l Dr. L. Mrazec, Profesor Universitar, Directorul Institutului geologic, geolog cl. I.
» Dr. V. Popovici-Hatzeg, Subdirector, geolog cl. II.
» Dr. Sava Athanasiu, Profesor, geolog cl. II.
» Dr. G. Murgoci, Profesor, Șeful secțiunii Agrogeologice, geolog cl. II.
» Em. I. Protopopescu-Pake, geolog asistent, cl. III, Secția Agrogeologică.
» P. Enculescu, geolog asistent, cl. III, Secția Agrogeologică.
» G. Botez, geolog asistent cl. III.
» I. P. Ionescu, geolog asistent cl. III dela 1 Iulie 1907.
» R. Pascu, inginer șef cl. II.
» I. Moisil, custode de colecții și bibliotecar.
» Dr. L. Edeleanu, șeful laboratorului, chimist cl. I.
» C. Petroni, chimist asistent cl. I.
» V. Dumitriu, chimist asistent cl. II.
» L. Rusu, impiegat cl. II.
» I. I. Popovici, copist până la 31/XII 1907; D l L. I. Andreescu, dela 1 Ianuarie 1908.
» Al. Manolescu, desenator-cartograf.
» Gr. Săndulescu, preparator.
» I. Lăzărescu, laborant.
» Ion Dumbravă, servitor.

Membrii colaboratori:

D-l Dr. I. Simionescu, Profesor Universitar, Iași.
» Dr. W. Teisseyre, Profesor Universitar, Lemberg.
» I. Popescu-Voiteşti, Profesor, Câmpulung.
» Romulus Sevastos. Profesor, Iași.
» Gh. Macovei, Asistent, Iași.
» Dr. Max Reinhard, Asistent, București.
» Dr. V. Merutiu.

Anuarul apare sub supravegherea d-lui Dr. Sava Athanasiu.

RAPORT ANUAL

ASUPRA

ACTIVITĂȚII INSTITUTULUI GEOLOGIC

PE ANUL 1907

DE

L. MRAZEC.

I

In anul 1907 activitatea Institutului Geologic, în cea mai mare parte, a fost absorbită cu lucrările pregătitoare pentru al III-lea congres internațional de petrol. Urmând invitațiunii făcută de guvernul român, congresul al II-lea internațional de petrol ținut la Liège în 1905, a decis ca al III-lea congres să se țină la București, fixându-se data ținerii lui între 25 August și 2 Septemvie 1907, st. v.

In vederea cunoașterii mai de aproape a geologiei generale a regiunilor miniere din România, în special a acelora în care membrii congresului aveau să facă excursiuni, s'au dat la lumină următoarele lucrări, cari au constituit o călăuză pentru congres :

L. Mrazec et W. Teisseyre : I) **Esquisse tectonique de la Roumanie.** II) **Stratigraphie des régions pétrolifères de la Roumanie et des contrées avoisinantes.** III) **Esquisse téctonique des subcarpates de la vallée de la Prahova.**

L. Mrazec et W. Teisseyre. **Excursion dans les régions pétrolifères de la valée de la Prahova.**

L. Mrazec. **Excursion à la saline de Slănic (district dela Prahova).**

Sava Athanasiu. **Esquisse géologique des régions pétrolifères des Carpates du District de Bacău.**

G. M. Murgoci. I) **La Plaine roumaine et la Balte du Danube,** II) **Roumanie, Esquisse géographique** (I-ère et III-ème partie).

L. Edeleanu în colaborare cu d-l Ing. Tănăsescu și d-l asistent

C. Th. Petroni. **Le pétrole roumain, sa composition et ses propriétés physiques et techniques.**

L. Mrazec. **Ueber die Bildung der rumänischen Petroleumlagerstaetten.**

In timpul congresului s'au făcut 4 excursiuni în regiunile petrolifere din Muntenia și Moldova sub conducerea d-lor: L. Mrazec (Muntenia), Sava Athanasiu (Moldova) dela Institutul geologic și W. Teisseyre din partea comisiunei de petrol, asistați de d-nii G. Botez asistent geolog și M. Reinhard și I. Popescu-Voiteşti colaboratori și anume:

I-a escursiune a avut loc înainte de congres (5, 6 și 7 Sept. st. n.) sub conducerea d-lui Mrazec, în regiunea Baicoi-Ţintea-Bușteni-Câmpina-Provița-Gura Drăgănesii-Moreni, la care au luat parte 100 congresiști;

A II-a, la salinele Slănicului din Prahova sub conducerea d-lui Mrazec, la care au participat 110 excursioniști;

A III-a, în regiunea Câmpina-Bușteni-Sinaia, împărțită în două grupe cu un număr de aproape 400 congresiști;

A IV-a în Moldova: Bacău-Luncani-Câmpeni-Solonțu-Tazlău-Moinești-Lucăcești-Comănești-Vermești-Tg.-Ocna-Doftana-Slănic (între 31 Aug. și 4 Sept. st. v.), sub conducerea d-lui Sava Athanasiu, la care au luat parte 30 de membri ai congresului.

In afară de aceste patru excursiuni, d-l președinte al congresului, Ing. A. Saligny, a organizat și a condus o a V-a excursiune pe Dunăre și la portul Constanța, iar d-l G. Murgoci a făcut câtevă excursiuni cu geologii specialiști cari se interesau în special de terțiarul Olteniei și de fenomenele de supracutare din platoul Mehedinţului.

In tot timpul pregătirilor pentru congres, d-l G. M. Murgoci a fost însărcinat cu supravegherea imprimării tuturor publicațiunilor; iar d-l Edeleanu asistat de d-nii Petroni și Gane, au pregătit toate datele necesare, cu privire la petrolul românesc.

La congresul acesta, afară de diferiți specialiști technicieni și chimiști, am avut onoarea să primim și pe următorii d-ni geologi:

— Dr. F. Beyschlag. Consilier intim, Director al Institutului geologic al Prusiei, delegat oficial al acestui Institut.

— Dr. E. Tietze. Consilier aulic, Director al Institutului geologic al Austriei, delegat.

— D l José Aquilera. Directorul Institutului geologic național al Mexicului.

— Dr. Hans Hoefer. Consilier aulic, profesor la Academia de mine din Leoben, delegat oficial al ministerului agriculturei din Austria,

— Dr. K. Oebbeke. Profesor de geologie și mineralogie la Polytechnicum din München, delegat.

— Dr. Iulian Niedzwiedski. Consilier aulic, profesor la Polytechnicum din Lemberg.

— Dr. Ladisl. Szaynocha. Profesor universitar, Cracovia.

— Dr. I. Crzybowsky. Profesor universitar, Cracovia.

— Dr. N. Andrussow. Profesor universitar, Kiew.

— Dr. W. Lascareff. Profesor universitar. Odessa.

— Dr. G. Tanfilief. Profesor universitar. Odessa.

— Dr. Fr. Schafarzik. Profesor la Pohitechnicum din Buda-Pesta. Delegat oficial al societății geologice ungare.

— Dr. L. de Loczy. Profesor universitar, Buda-Pesta. Delegat oficial al ministerului de Finanțe ungar.

— Dr. Jules de Szadeczky. Profesor universitar, Cluj.

— Dr. I. Cvijic. Profesor și Rector al universității din Belgrad.

— Dr. Svetolik Radovanovici. Profesor universitar. Belgrad.

— Dr. G. N. Zlatarsky Profesor universitar. Sofia.

— Dr. Jules Demaret. Profesor la școala de mine din Mons.

— Dr. Monke. Geolog la Institutul geologic al Prusiei. Delegat

— Dr. L. Roth V. Telegd. Consilier superior de mine și geolog șef la institutul geologic al Ungariei. Delegat oficial al Ministerului Agriculturii din Buda-Pesta.

— Dr. David Day. Geolog al statului, delegat oficial al Statelor-Unite.

— Dr. L. Wankov. Geolog al serviciului minelor. Sofia.

— I. Theodoroff. Inginer de mine. Sofia.

II

Lucrările pe teren din campania anului 1907.

Deși cea mai mare parte din activitatea Institutului geologic a fost absorbită cu pregătirile pentru congres, s'a putut totuși continuà ridicările pe teren precum și cu lucrările pentru harta geologică a țării 1: 500000, care servește ca orientare și pentru harta geologică generală a României.

Din studiile geologice pe teren în campania de lucru a anului 1907 sunt de semnalat următoarele noi rezultate :

In **Dobrogea** D-l Profesor I. Simionescu, studiind **Triasicul din județul Tulcea** (foile din harta statului major 1:50000 : Tulcea (II. G.) Hagighiol (III. G.), Babadag-proparte (IV. G.), Başkioi-pro parte. (III F.),și Somova (II. F.), îl găsește alcătuit din calcaruri și marne

argiloase cu numeroase puncte noi fosilifere cari vor permite o mai amănunțită caracterizare a depozitelor sale. Triasicul se prezintă străbătut de roce porfirice (mai ales în regiunea Câșlei) a căror vechime mesozoică nu mai lasă nici o îndoială.

D-nii I. Simionescu și Cădere, stabilesc pe baze paleontologice prezența Devonianului în Dobrogea (jud. Tulcea), pe versantul de W al M-ților Măcinului, între creasta cuarțitică dela Priopcea și granitul de Iacobdeal, reprezentat prin filite roșcate fosilifere. După faună culeasă — *Chonetes* și *Orthothetes* — faciesul ar fi asămuitor cu acela al Devonianului rhenan și cu Devonianul inferior de Bosfor. E pentru prima dată când pe baze paleontologice se determină Devonianul în această parte a Europei.

— D-l Rotman, cercetând partea mijlocie a catenii Grecilor între dealurile Kitlău și Secaru, clina dinspre apus, găsește că: Rocele din această regiune se pot clasifică astfel: 1) **Roce eruptive de adâncime:** granit gneisic și gabro; 2) **Roce filoniene:** Pegmatit, porfir cuartifer, microgranit, și diabazporfirite; 3) **Roce sedimentare metamorfice**: Corneene; 4) **Roce sedimentare nemetamorfice paleozoice**: șisturi de Carapelit și Conglomerate neorizontate. Cuaternarul reprezintat prin Loes.

Granitul cu varietățile sale și gabroul formează un masiv eliptic învelit de rocele sedimentare. Acest sâmbure este format în partea de N de un pegmatit cu foarte puțin plagioclaz, lipsit de elemente negre, prezentând spre S treceri spre un gabbro format din feldspat plagioclas (labradorandesin), piroxen (diopsid-augit) și hornblendă brună și verde. Deosebit de interesant este faciesul de trecere dela pegmatit la gabbro, în care se ivește ca element constitutiv epidotul, formând un **granit epidotic** care pe măsură ce se apropie de gabro se transformă într'un granit amfibolic cu epidot. Spre S de gabbro, care formează centrul sâmburelui eruptiv, se găsește un granit amfibolic format din feldspat potasic, foarte puțin plagioclaz bazic, amfibol și biotit. Trecerea însă dela gabbro la acest granit amfibolic se face prin un gabro cuarțifer. In afară de aceasta granitul amfibolic prezintă un facies marginal porfiric sau microgranitic. Granitul gneisic nu intră în acest masiv şi formează dealul Kitlău și este probabil în legătură cu cel de pe Pricopanu.

Rocele sedimentare ce înconjură sâmburile eruptiv sunt formate dintr'o corneenă vânătă compactă, pe alocuri șistoasă și dintr'un conglomerat compact, cu masa cornificată, compus din bucăți de cuarț și de pegmatită din masivul eruptiv. Conglomeratul formează pe alocurea enclave în granit (Dealul Baba-Rada și Piscul Roșu, valea Morzu).

* * *

In **Moldova** trebuesc puse în primul rând lucrările D-lui SAVA ATHANASIU, care în urma studiilor făcute în vederea excursiunilor congresiștilor în Moldova, ajunge la următoarele concluziuni, publicate cu ocaziunea acestui congres sub titlul de: „**Esquisse géologique des régions pétrolifères du District de Bacău**".

Carpații Districtului Bacău și în general Carpații Moldovii, se pot divide în două zone :

1) **Zona internă** alcătuită dintr'un facies al flișului carpatic în care se găsesc reprezentate: Cretacicul superior, Eocenul mijlociu și poate Oligocenul inferior, constituită în majoritate din **Gresia de Tarcău** (Gresia de U z u) fără conglomerate verzi, fără izvoare sărate și nici urme de petrol.

2) **Zona marginală** constituită dintr'un facies deosebit, în care se coprinde Eocenul superior și Oligocenul: Gresia de M o i n e ș t i, S t r a t u r i l e de T â r g u - O c n a, [1]) Gresia cenușie cu hieroglyphe și fucoide, Conglomerate verzi, Șisturi menilitice și Gresia de K l i w a ; confirmându-se de altfel că această zonă joacă un rol important aici din punctul de vedere al zăcămintelor de petrol.

Tot astfel se confirmă că subcarpații Moldovei sunt alcătuiți din formațiunea salifera miocenică, care se întinde între Zona flișului și Podișul sarmatic al Moldovei.

Deosebit de importante sunt datele tectonice în această parte a țării.

Marginea externă a flișului este marcată prin o dislocație longitudinală la limita dintre Paleogen și Salifer, în lungul cărei se observă o încălecare a Paleogenului peste Salifer.

Interesantă este și descoperirea unei a 2 dislocațiuni importante ce s'ar manifestà între zona internă și cea marginală a flișului (valea A s ă u l u i - Estul culmei L a p o ș u l u i - fundul D o f t a n e i și S l ă n i c u l u i). Gresia de T a r c ă u a zonei interne ar constitu frunteai unei pânze șariată peste pânza bartonian-oligocenică a zonei marginale ; astfel că, ivirile de Bartonian și Oligocen în regiunea zonei interne, precum și ivirile de Salifer în lăuntrul zonei periferice, trebuesc considerate ca ferestre.

— In continuarea studiului mamiferelor fosile, după cercetări minuțioase pe un bogat material de *Mastodon Arvernensis* din Pliocenul O l t e n i e i și al M u n t e n i e i de W., precum și din sudul Moldovei, d-l SAVA ATHANASIU ajunge la concluziunea că:

Din punct de vedere paleontologic, unele forme de măsele cu ca-

[1]) Aceste straturi corespund în mare parte oligocenicului superior, care prezintă transiții în spre faciesurile salifere ale terțiarului.

ractere intermediare între *Mast. Arvenensis* și *Mast. longirostris*, puțin cunoscute aiurea, se întâlnesc și în România, iar unele resturi de *Mastodon* din România, care erau până acum considerate ca aparținând la *Mast. angustidens* și *Mast. longirostris*, aparțin la *M. Arvernensis*.

Din punct de vedere geologic, *Mast. Arvernensis* este foarte răspândit în Pliocenul mediu (etajul dacic) și cel superior (etajul levantin).

In Pliocenul mediu, *Mast. Arvernensis* se întâlnește asociat cu *Mast. Borsoni* și *Rhinoceros megarhinus*, iar în Pliocenul superior cu *Mast. Borsoni* și *Rhinoceros etruscus*. Faunei cu *Mast. Arvernensis*, i-a succedat în România, ca pretutindeni în Europa, fauna cu *Elephas meridionalis*, foarte caracteristică pentru depozitele pliocene cele mai superioare. Fiindcă și în Pliocenul din partea de S. a Moldovei se întâlnește *Mast Arvernensis* în aceeași asociațiune de faună ca și în Muntenia, d-l Athanasiu conchide că straturile pliocene din Sudul Moldovei, trebuesc considerate ca aparținând, nu la etajul pontic, s. str. ci la etajul dacic și levantin. Pe de altă parte, fauna cu *Mast. Arvernensis* înlesnește paralelizarea depozitelor pliocene din România cu depozitele sincronice din basinul panonic și euxinic.

— In ridicările executate în Podișul Moldovii, foile statului major 1:50000: Răducăneni (VIII. Y.) și Codăești (VIII. X.) pe marginea de S,E. a Podișului sarmatic al Moldovii, d-l R. Sevastos confirmă că, în majoritate această regiune este alcătuită din depozite sarmatice, ce se pot divide în 4 nivele petrografice. Prin găsirea unor forme necitate încă la noi, în nivelul al II-lea (oolitele și nisipurile din dealul cetățuii Dobrovăț), citate însă în Basarabianul Rusiei, se stabilește în mod mai precis orizontarea Sarmaticului.

Păturile de Bohotin, un rest din regresiunea mării sarmatice, cuprinzând un amestec de faună, ar reprezentà Meoticul.

Ponticul cu o faună lacustră constituește numai mici petice pe coastele Sarmaticului ca rămășițe ale unor golfuri.

* * *

In **Muntenia**, din cercetările făcute asupra cristalinului munților Făgărașului foile statului major austriac 1:57600 N-rile 42, 43, 51 și 52 D-l Max Reinhard găsește că:

Pe partea exterioară a fășii gneisului de Cozia nu se găsesc iviri de șisturi cristaline tipice grupului I-iu, ci acestea se mărginesc numai la partea ei internă. Tipul filitic al șisturilor cristaline externe fășiei de gneis, amintește mai mult pe acela al grupului al II-lea, însă fără serpentine. Rămâne de cercetat dacă acestea pot fi subsumate grupului al II-lea sau dacă, tectonicește și petrograficește, nu constituesc un al III-lea grup.

Gneisul de Cozia, granitul și rocele calcaroase din valea Bădeanca și creasta Leaota-Sf. Ilie-Strunga, se găsesc probabil pe linii de încălecare între cele două grupe, și dacă se ține seama de cercetările anterioare, pare că gneisul de Cozia ce se găsește pe aceste linii de încălecare stă în strânsă legătură cu șisturile cristaline ale grupului I-iu.

D-l Popescu Voiteștil continuând studiul regiunii muscelelor dela Dâmbovița sprc Olt, stabilește următoarele date, între Râu-Târgului, și Argeș :

Conglomeratul de Bucegi (Cenomanian) nu trece spre W. de Râu-Târgului.

Incepând cu Senonianul, până la Oligocen inclusiv, formațiunile corespund la două faciesuri bine distincte separate prin «Linia Dâmboviții», **faciesul geosinclinalului carpatic** spre E, și **faciesul depresiunii getice** spre W de aceasta (Cândești-Câmpulung-Mățău-Boteni Pietrari). Intre Câmpulung și Boteni, Oligocenul ia contact cu Miocenul prin o falie cu scufundare a regiunii dela W de ea.

Calcarul numulitic de Albești care corespunde Eoc. mediu și superior, reprezintă depozitele neritice ale flișului carpatic paleogen și între Rîu-Doamnei și Argeș se găsește în petece, încălecat peste depozitele sincronice heteropice ale depresiunii getice.

Saliferul miocen este format de conglomerate vărgate și marne gipsoase cu tuf dacitic; adăogându-i-se dela Cândești spre Argeș, la bază, un orizont de gresie marnoasă cu intercalări de gips fibros, în care lipsește tuful dacitic.

Sarmaticul, Meoticul și în parte Ponticul lipsesc, rămânând probabil mai spre S sub pânza depozitelor, dacico-levantine.

D-l Gh. Botez s'a ocupat în special cu bartonianul din solzul de sud dela Șotrile, districtul Prahova, reprezentat prin gresii cuarțoase bogate în foițe de mica albă, cu puțin ciment calcaros și prin calcare gresoase dure și uneori cu hieroglife. Pe baza unui bogat material paleontologic, reprezentat mai ales prin foraminifere, d-l Botez ajunge la concluziunea că straturile bartoniane dela Șotrile trebuesc considerate ca echivalente cu orizontul superior al straturilor de Priabona, straturi cari cum se știe formează orizontul cel mai superior al Bartonianului.

D-l dr. W. Teisseybe, în partea generală a importantei sale lucrări: **Asupra etajului meotic, pontic și dacic din regiunea subcarpatică a Munteniei de răsărit**, a dat o clasificare generală a pliocenului din regiunea subcarpaților și a depresiunei getice.

Această clasificare ne permite o orientare și în privința depozitelor terțiarului superior din basinurile învecinate. Etajul panonic al depresiunii panonice (Ungaria-Slavonia) corespunde meoticului carpaților și, din depresiunea euxinică.

Etajul pontic este restrâns la straturile cu *Congeria rhomboidea*. Etajul dacic reprezintă etajul de tranziție între faciesurile caspice și cele de apă dulce ale pliocenului României. El a fost creat în 1907 de Teisseyre, care în 1908 justifică divisiunea pliocenului provinciei dacice, basându-se mai ales pe caractere paleontologice.

Dacicul corespunde pedeoparte straturilor cu limonit dela Kamyschburun din Krim și Taman, iar pedealtă parte straturile inferioare cu paludine din Slavonia.

După Teisseyre ivirea Psilodontilor și a Paludinelor cu coaja groasă în etajul dacic, ar sta în legătură cu transgresiunea pliocenului peste paleogen, salifer și sarmatic; insulele de calcare sarmatice s'ar fi ridicat din apele dacice în regiunea Buzeului. La aceasta cred că ar trebui adăogat că și dacicul dela Tarlești transgresează peste paleogenul pintenului de Văleni și este bogat în Psilodonți, pe lângă aceasta în sondajul dela București s'a întâlnit *Vivipara bifarcinata* până la adâncime de 700 m., dacicul fiind representat aici numai prin depozite nămoloase.

Etajul levantin este limitat numai la straturile dela Craiova și la pietrișurile teraselor celor mai vechi.

D-l dr. Vasile Meruț, cercetează flișul de pe valea Teleajen și Telejenel din jud Prahova, foile 1: 50.000 Col. P. Seriile XVI și XVII).

Intre văile Teleajen și Telejenel se ridică din zona flișului masivul Clăbucetului, care-și întinde colinele de gresii, șisturi argiloase marnoase și pe alături conglomerate (cenoman-senonian ?, tipul cel mai tânăr din conglomeratele de Bucegi-Bratocea) la N spre masivul de conglomerate Zăgan-Bratocea, iar la S spre pintenul paleogen de Văleni-

Clăbucetul prezintă un anticlinal, al cărui ax longitudinal trece prin coasta de Sud. Flancul de N, format de șisturi argiloase cu intercalațiuni de marne și gresii compacte cuprinde și vârful muntelui. Spre sâmburele anticlinalului e o zonă îngustă de gresii conglomerate, identică cu conglomeratele mărunte menționate la complexul de conglomerate Zăgan-Bratocea, făcând trecere spre gresia cenomană. In flancul de S, care mai de vale prezintă o falie, se succedă aceeași serie de straturi. In ambe flancurile inclinațiunea variază între 50-65°. Fosile lipsesc.

In valea Teleajenului, dela poala Zăganului zpre S prin văile Alunișului și Cășăriei spre picioru Dracului și mai de vale în direcțiunea Plăetului se întinde o zonă de gresii (faciesul ce-

noman-senonian) alternând cu straturi de marne argiloase. Până aici n'avem nici un indiciu de a face distincțiuni în această zonă de gresii decât după facies. Abià mai de valè, la gura Păr. Dumitru, apar de sub straturile de mai'nainte gresii cu fucoizi alternând cu șisturi argiloase.

Intreaga zonă e cutată și în general răsturnată spre S. Regiunea fiind întins cutată, avem de a face cu dislocațiuni frecuente, cu flexuri, fracturi și alunecări.

In valea Popii și V. Orătii apar gresii cu hieroglife mari, iar în V. Orătii marne cu fucoide intercalate între șisturi argiloase.

Coborînd pe Teleajen mai de vale, intrăm în pintenul paleogen de Văleni.

Ce privește petrolul, în toată regiunea parcursă n'am întâlnit, nici nu se cunoaște vr'un indiciu de existența unor zăcăminte de petrol. Sunt însă indicii mai de vale, la Slon, în afară de regiunea descrisă.

* * *

Oltenia. In Terțiarul basinului Bahnei (Mehedinți), d-l Gh. Macovei găsește că orizontul de bază al bazinului cași ivirile miocenice de pe linia Balta-Baia de Aramă, după datele paleontologice culese, sunt burdigaliene; peste ele urmează, concordant, toată seria până la Sarmaticul inferior, inclusiv, determinând în aceasta din urmă prezența stratelor de Buglovo. Dispoziția stratelor basinului, se aseamănă cu acea a unui mic geosinclinal, al cărui flanc de S E prezintă linii de ruptură cu mici încălecări ale cristalinului.

Prundișurile și aluviunile superioare Miocenului ar reprezintà o vechie terasă a rîului Bahna, anterioară formării „Porților de Fer", acestea deci, urmând să fi avut loc în Pliocenul superior.

In Nordul Podișului sarmatic al Moldovei, cartografiind foile 1:50000 Rădăuți și Săveni, notează Cretacicul superior și Tortonianul ce constituesc țărmul Prutului între Rădăuți și Mitoc; iar în restul regiunii Sarmaticul.

* * *

Secțiunea agrogeologică a continuat cercetările sale în vederea clasificării solurilor și a ridicării unei hărți agrogeologice generale.

D-l Dr. G. Murgoci a continuat studiile sale asupra solului din Dobrogea de sud. S'a constatat astfel că atât în partea din apropierea mării cât și pe podișul de sud se întâlnesc numai soluri bălane și castanii de stepă uscată. Chiar în regiunea împădurită din partea de Sud-Vest solul este de tipul ciornoziomului castaniu sau ciocolat luat în stăpânire de pădure în timpuri moderne. Solul n'a încercat încă o degra-

dare apreciabilă, iar toată regiunea este presărată cu movile, ceea ce denotă o invaziune recentă a pădurii în stepă.

Solul bălan se prezintă mai ales în părțile joase ale regiunii în partea limitrofă țărmului mării, în jurul depresiunii Carasu, precum și pe anumite cline ale dealurilor; solul castaniu e mai frecuent în partea vestică în văile largi și pe dealuri mai ales în depresiuni și crovuri, cari acì sunt relativ largi.

In regiunile unde apare roca calcaroasă a subsolului la suprafață se constată o formare apreciabilă de rendzină, iar în apropierea Dunării pe straturile calcare lipsite de loess s'ar găsì terra rossa.

In privința văii Carasu d-l Murcoci o consideră ca o vale de eroziune a apelor ce se scurgeau înspre valea Dunării din timpurile geologice foarte vechi, căci de remarcat este faptul că apele din peneplena nordică a Dobrogii s'ar scurge toate spre mare și limanul Razim, pe când cele din podișul bulgar se scurg prin văi vechi cu limanuri fluviatile în Dunăre.

Dunărea preloessiană curgeà înspre N. pe valea Jegăliei, trimițând un braț și pe Borcea; și cu acest curs vechi al Dunării ar concordà și direcția tuturor afluenților din Bulgaria și Dobrogea sudică, cari sunt cursuri de apă vechi în văi consecvente ale reliefului de atunci. In afară de aceasta valea Carasu în apropierea Dunării este dirigeată NV, direcție deosebită la norma celorlalte văi și care pe deoparte dar esclude utilizarea ei de către Dunăre, pe de altă parte ajută explicarea formării teraselor din stânga Borcei la vale de Cegani, terase formate probabil sub influența acestui curs. De remarcat încă este că depresiunea Carasu își datorește poziția și înaintarea ei spre mare faptului că tocmai în această parte avem flexiunea orografică între podișul bulgar înclinat spre Dunăre și peneplena Dobrogeană înclinată spre mare.

D-l C. Gregorian Gârboveanul, a ridicat regiunea de N. a Dobrogei, dela Măcin, până la Isacea, Babadag și Picineaga sub direcția d-lui Murgoci. In solurile din această regiune predomină solurile bălane și ciornoziomurile degradate de pădure, iar în unele părți se întâlnește chiar câte un petic de podzol.

Din punctul de vedere al solurilor Dobrogea, pare a aveà multă asemănare cu Crimeea.

De remarcat este că după d l Murgoci resturile valurilor lui Traian, castrele romane etc.. sunt puncte de reper pentru formarea solului și înaintarea vegetației. Din studiile de până acum rezultă foarte probabil că înaintarea pădurii în regiunea Adamklisi s'a făcut în urma construirii tropeului și a cetății Constanțiană.

D-l P. Enculescu care a lucrat în partea de Est și Nord-Est a podișului Moldovei, a ajuns la stabilirea următoarelor zone de soluri:

1) O zonă foarte îngustă (300—400 m) de **sol bălan** sau **loesoid**, în partea de Sud a regiunei, dealungul Dunării și Prutului (în partea sudică a județului Covurlui) pela Galați, ea e o continuare a aceleeași zone din Bărăgan și stabilește legătura cu cel din sudul Basarabiei.

2) O zonă nu prea lată și des întreruptă, formată de **sol castaniu** și anume între Siret și Bârlad la sud de orașul Tecuci (județul Tecuci), apoi dealungul Siretului, Dunării și Prutului, în partea de est a județelor: Covurlui, Tutova, Fălciu, Iași, Botoșani și Dorohoi. Aceste două zone de soluri formează stepa uscată caracterizată în general prin lipsa complectă a vegetațiunii arborescente.

3) O zonă de **ciornoziom ciocolat** mai dezvoltată ca cele precedente, ocupând cea mai mare parte a regiunii mai ales în partea Sud-Estică (județele Covurlui, Tecuci, Tutova și Fălciu); precum și aproape întreaga parte de Nord-Est ocupând mai tot județul Iași și partea estică a județelor Botoșani și Dorohoiu. Această zonă este întreruptă între Huși și Iași de o zonă cu sol de pădure, care în această parte trece dincolo de Prut, legându-se cu aceeași zonă cu sol de pădure din centrul Basarabiei. La această zonă se mai poate adăogà prelungirea stepoasă cu sol ciocolat de dealungul R. Bârladului până mai sus de orașul Vaslui și care ocupă partea centrală a județului Tutova și Vaslui.

4) **Ciornoziom propriu zis** se prezintă ca petice de mărimi diferite (3-7 kl.m.) mai ales în partea de Nord-Est a Moldovei (județul Iași, Botoșani și Dorohoi), el este foarte argilos și presărat de numeroase mărăcinișuri.

Toate aceste 4 zone de soluri reprezintă regiunea stepei, atât stepa propriu zisă cât și pe cea invadată de păduri sau antestepa.

5) In fine o ultimă zonă și cea mai de Vest a regiunii studiate o formează **solurile de pădure**, cari ocupă partea de N. a județelor Covurlui și Tecuci, o mare parte din județul Tutova și Vaslui, sudul județului Iași, partea de E a județului Suceava și cea de V a Județelor Botoșani și Dorohoi. In această zonă se pot deosebi a) **Ciornoziom degradat**, în regiunea învecinată stepei sau mai bine zis în antestepă. **Sol roșcat de pădure** ce apare în mici petice pe ici pe colo mai ales în partea centrală și nordică a Moldovei, (județele Tutova, Vaslui, Iași, Botoșani și Dorohoi). c) **Podzol** sau **sol de păduri de fag** care ocupă cea mai mare parte a regiunii și anume părțile mai înalte (județele: Tutova, Tecuci, Fălciu, Vaslui, Iași, Botoșani și Dorohoi).

Dintre soluri azonale se întâlnesc:

Sărături sau **soluri sărate** cari se întâlnesc aproape în toate văile mari și mici în regiunea dela Nord de R. Bahlui, apoi în câtevà mici,

văi pela Ciurea, Cucuteni și Podul Iloaei; în partea mijlocie și sudică se întâlnesc sărături pe valea Bârladului, Crasnei, Lohanului, Elanului, etc. Ele provin din spălarea marnelor sarmatice.

Nisipuri formând dune mobile sau fixe se întâlnesc pe lunca Prutului între Mamornița și până mai la Est de Molnița (jud. Dorohoi) între Fundeni și Tecuci pe malul stâng al R. Bârlad (jud. Covurlui și Tecuci).

D-l Em. I. Protopopescu Pake geolog asistent a studiat din punct de vedere agrogeologic, câmpul dintre valea Mostiștei, linia ferată București-Pitești-Slatina, valea râului Olt și balta Dunării.

Din aceste cercetări, se constată, că pe când în Bărăganul dela E de Ialomița și Mostiștea terenul este acoperit cu soluri cari s'au format sub condițiuni de climă de stepă, din contră, dealungul R. Argeș, Dâmbovița, Neajlov și afluenților lor, pădurile înaintează până aproape de balta Dunării, transformând de mult solurile de stepă în soluri roșcate de pădure, și în unele părți, chiar în soluri cenușii și în podzoluri.

La E de R. Neajlov, în câmpul Burnasului și în câmpul dintre R. Vedea și R. Olt, zonalitatea solurilor de stepă, reapare ca un caracter al câmpiei noastre, acoperind suprafețe destul de largi, și sunt în continuarea celor din Bărăgan.

D l Protopopescu a stabilit în regiunea studiată de d-sa următoarele tipuri de soluri:

a) Soluri tinere leosoide formate sub condițiuni de climă foarte uscată, dealungul bălței Dunării in jud. Ilfov, Vlașca și Teleorman pe terasele inferioare ale Dunării și a R. Argeș.

b) Soluri castanii formate sub condițiuni de climă foarte uscată pe terasa superioară a Dunării și pe câmpul de deasupra ei, ocupă suprafețe mai întinse în câmpul Burnasului și în câmpul dintre Vedea și Olt. Lărgimea bandei de sol castaniu, nu trece însă de 40 km. dela marginea bălței spre N.

c) Ciornoziomurile acoper partea mijlocie a jud. Ilfov, Vlașca, Teleorman și partea Sudică a jud. Olt. Sunt în genere soluri argiloase sau argilo nisipoase.

Ciornoziomuri degradate sunt destul de bine reprezentate la marginea de N. a regiunii de stepă, și anume în partea de S. și de E. a jud. Ilfov, la N. câmpului Burnas în jud. Vlașca și Teleorman și în câmpurile Burdea și Gâranu, în partea SW a jud. Argeș. In depresiunile terenurilor ocupate de acest ciornoziom, solul arabil este transformat în podzol cenușiu.

d) Soluri roșcate de pădure, se găsesc în partea de SW a județului

Ialomița, în partea de N a jud. Ilfov, și în partea de S a zonei pădurilor în jud. Vlașca, Teleorman și Olt.

e) Soluri cenușii de pădure, se întind în partea nordică a județului Vlașca și Teleorman, și în partea sudică a jud. Dâmbovița, Argeș și Olt.

f) Podzolurile foarmează o bandă continuă la N de linia Ploești Târgoviște Pitești-Slatina.

Ca regiuni de o întindere mai mare acoperite cu podzoluri se găsesc între solurile de pădure regiunile dintre Morteni, Vișina, Slobozia, Ungheni, apoi la S de câmpul Burdea, între Balaci, Siliștea, Tătărăști (jud. Teleorman). In partea de S a câmpiei sunt podzoluri între R. Argeș și cursul inferior al Neajlovului, și în toate depresiunile din regiunea acoperită cu soluri de păduri sau cu ciornoziomuri degradate.

g) Soluri intrazonale reprezentate în regiunea studiată prin solurile aluvionare vechi și noi de pe luncile Argeșului, Neajlovului Vedei și Oltului, prin solurile coluviale depe fundul văilor mici și prin solurile schelete de pe malurile lor.

h) Solurile azonale sunt foarte puțin întinse în această regiune și anume se găsesc câte-vă sărături pe luncile cursului inferior al râurilor și în apropiere du Turnu-Măgurele, la Flămânda și Ciuperceni pe ultima terasă a Dunării.

III.

In laboratorul de chimie al Institutului s'au executat următoarele lucrări, cari se pot împărți în:

a) Lucrări speciale asupra petrolului.

— Lucrările executate asupra petrolului lampant, au condus la brevetarea unei noui metode de rafinare a d-lui Edeleanu: «**Tratarea derivatelor de petrol cu bioxid de sulf lichid, ca metodă de rafinare a petrolului**» prin care petrolul lampant se poate obține în condițiuni mai avantagioase, cu putere de lumină mai mare, mai constantă și fără să fileze.

Reactivul se poate obține ușor și foarte ieftin, iar în timpul operațiunii nu se pierde nimic, produsele îndepărtate putând fi întrebuințate și reactivul câștigat.

D-l L. Edeleanu și Ing. Gane, au întreprins **un Studiu comparativ între petrolurile române și cele streine** cu privire la proprietățile lor fizice și chimice și la produsele industriale ce se pot obține. Pentru acest scop s'au studiat până acum 23 de petroluri diferite, și anume: 5 din țară, 5 din Galiția, 3 din Rusia, 8 din Statele Unite și 2 din insulele Neerlandeze.

—D-l L. Edeleanu și C. Petroni s'au ocupat cu **Studiul asupra corpilor oxigenați și acizilor naftenici din petrolul lampant românesc**: iar d-l L. Edeloanu și Ing. Gane, cu **Coloranții ce se pot obține din derivații nitrici ai diferitelor fracțiuni din petrol**.

b) Pe lângă lucrările asupra petroleului, s'au făcut cercetări și asupra altor produse ale subsolului român.

Astfel d-l V. Dumitriu a studiat **Gazele obținute prin distilare uscată a lignitului din țară**, spre a vedeà dacă aceste produse n'ar puteà aveà o întrebuințare utilă la fabricațiunea gazului de iluminat; iar d-l Ing. Gane întreprinde pentru prima dată la noi, un **Studiu chimic și technic asupra asfaltelor din țară**, cu privire la întrebuințările ce ar puteà să le aibă.

Afară de aceste lucrări s'au executat 67 de analize pentru particulari sau autorități și anume:

10	analize	de minereuri
3	»	» marne
13	»	» ape
5	»	» cărbuni
2	»	» șist bituminos
2	»	» reziduri de petrol
13	»	» petroluri brute
16	»	technologice de petrol
3	»	» roce diferite.

IV.

Biblioteca Institutului.

Dela 31 Martie 1907 până la 31 Martie 1908, biblioteca Institutului s'a mărit cu următoarele volume și hărți:

Volume primite	503
» cumpărate	142
Total . . .	645
Volume în bibliotecă la 31 Martie 1907	860
Totalul volumelor . . .	1505

Harte geologice primite	63 în 245 foi
» » în bibliotecă	21 » 60 foi
Totalul hartelor . . .	84 în 305 foi

Instituțiunile cu care Institutul Geologic este în schimb sau cărora li se trimite Anuarul Institutului Geologic.

EUROPA

Austro-Ungaria.

Agram: Laborat. de géologie-Université.

Budapest: Földtani Intézét.

Földtani Közlöny.

Institut géographique de l'Université.

Laborat. géologique du Polytechnicum.

Cracovia: Académie de sciences.

Graz: Geolog. Institut der Universität.

Leoben: Montanistische Hochschule.

Prag-Praha: Comité f. d. naturwiss. Landesdurchforschung von Böhmen. Naturwis. Verein «Lotos».

Serajevo: Bosn. herzegowinische geologische Landesanstalt.

Wien: Geologische Gesellschaft.

Geolog. Instit. der Universität.

Paleontolog. Institut der Universität.

Geolog. Instit. der techn. Hochschule.

K.K. geolog. Reichsanstalt.

Belgia

Bruxelles: Service géologique de Belgique.

Société belge de Géologie, Paléontologie et Hydrologie.

Société royale malacologique de Belgique.

Bulgaria.

Sophia: Section des mines — Ministére de commerce et agriculture.

Danemarca.

Kobenhavn: Dansk geologisk Förening.

Danmarks geologiske Undersogelse.

Elveția.

Frontenex-Geneve: Schweizer paleontologische gesellschaft.

Zürich: Schweizerische geologische Commision.

Englitera.

Cambridge: The Mineralogical Society.

Dublin: The Library-Trinity College.

Edinburgh. The geological Survey of Scotland.

Edinburgh: The Edinburgh geological Society.

Glasgow: The Glasgow geological Society.

Liverpool: Liverpool geological Society.

London: Geologist's Association.

Geological Society of London.

Geological Survey of the United Kingdom.

Penzance, Royal geological Society of Cornwall.

Franța.

Lille. Société gélogique du Nord.

Paris. Laborat. de géologie-Sorbonne.

Service de la carte géologique de France.

Société géologique de France.

Société française de Minéralogie.

Germania.

Berlin Kön. preuss. geolog. Landesanstalt.

Deutsche geologische Gesellchaft.

Freiberg i. S Bergakademie.

Karlsruhe: Grossherz. bad. geolog. Landesanstalt.

Leipzig: Kön. geolog. Landesanstalt.

Mecklenburg: Grossherz. Mecklemburg.

Geolog. Landesanstalt.

München: Geolog. Abteilung d. kön. bayerischen Oberbergamtes.

Stuttgart: Kön. Württenberg. Stat. Landesanst. Geolog. Abteilung.

Grecia.

Athène: Museum de géologie et paléontologie-Université.

Italia.

Roma: Reale Ufficio geolog. d'Italia.
Societa geologica italiana.

Norvegia.

Kristiania: Norges geologiske Undersögelse.

Portugalia.

Lisboa: Commissâo do Serviço geologico.

România

București: Institutul geografic al armatei.
Institul botanic-Universitate.
Institutul meteorologic și astronomic.
Laboratorul de geologie-Universitate.
Laboratorul de mineralogie-Universitate.
Laboratorul de paleontologie-Universitate.
Ministerul Industriei și Comerciului.
Museul de istorie naturală.
Serviciul minelor-Ministerul industriei și comerciului.
Serviciul pescăriilor-Ministerul agriculturei și domeniilor.
Societatea geografică.
Societatea de științe.
Stațiunea agronomică.
Iași: Laboratorul de geologie și paleontologie-Universitate.
Laboratorul de mineralogie și petrografie-Universitate.
Societatea medicilor și naturaliștilor.
Biblioteca universității.

Rusia

Helsingfors: Commision géolog. de la Finland.
Moscova: Société impér. des naturalistes de Moscova.
Novo-Alexandria: Annuaire geologique et mineralogique de la Russie.
Odessa: Institut gèolog de l'Université.
St. Petersburg: Comité géologique.
Société imper. minéralogique de Russie.
Musée géolog. «Pierre le Grand».

Serbia

Belgrad: Société géolog. de Serbie.

Spania

Madrid: Comission ejecutiva del mapa geologico de Espagña.

Suedia

Stockholm: Institut royale géolog. de Suède.
Upsala: University of Upsala.

ASIA

India

Calcutta: Geological Survey of India.

Indo-China

Saigon: Service géologique de l'Indochine.

Japonia

Tokyo: Imperial geological Survey of Japon.
Geological Society of Tokyo.

AFRICA

Algérie

Alger: Service de la Carte géologique de l'Algerie.

Colonia Capului

Cape Towne: Geological Survey of Colony of the Cape of Good Hope.

Egipt

Cairo (Giza): Geolog. Survey of Egypt.

AMERICA

Argentina

Buenos Aires: Museo nacional.

Brasilia

São Paulo: Commissão geographica e geologica.

Canada

Ottawa: Geological Survey of Canada.

Mexico

Mexico: Instituto geologicó de Mexico. Sociedad cientifica «Antonio Alzate».

Peru

Lima: Cuerpo de inginieras de minas del Peru.

Stateleunite ale Americei de nord

Baltimore: Mariland geological Survey.

Cleveland: Geological Society of America.

Philadelphia: Akademy of natural science.

San Francisco: California Akademy of Sciences.

Washington: Departament of agriculture:

a. Bureau of Soils.

b) Office of Experiment Stations.

United Staates geological Survey.

Smithsonian Institution.

AUSTRALIA

Adelaide: Geological Survey of South-Australia.

Brisbane: Geological Survey of Queensland.

Melbourne: Geological Survey of Victoria.

Perth: Geological Survey of Western-Australia.

Noua Seelanda

Wellington: Geological Survey of New Zealand.

Clădirea Institutului geologic

In timpul anului 1907 s'a continuat cu lucrările de zidărie și cu confecționarea mobilierului; s'au lucrat planurile de instalarea aparatelor de iluminat, de încălzit, pentru apă și pentru canalizare.

În 1908 s'a tencuit clădirea, s'a lucrat la instalațiunile de luminat, încălzit, apă și canalizare, precum și instalarea nișelor cu speranța ca în toamna anului 1908, Institutul să se poată mută în clădirea sa nouă.

Rectificare.— In «Schița istorică a desvoltărei studiilor geologico-economice în România», publicată în vol. I al Anuarului, pag. XI, să rectifică linia 30-31 precum urmează:

In 1880 I. C. Brătianu, primul ministru, numește pe d. inginer Matei Drăghiceanu, care propune deschiderea unei mine de cărbuni la Ploștina, director al studiilor și explorărilor de minerale pe domeniile statului și îl însărcinează cu deschidea minei de cărbuni dela Bahna, apoi pe d-l inginer V. Istrati cu explotația ei.

CONTRIBUȚIUNI

LA

STUDIUL GEOLOGIC ȘI PALEONTOLOGIC

AL

REGIUNII MUSCELELOR *) DINTRE RÎURILE DÂMBOVIȚA ȘI OLT

DE

I. POPESCU-VOITEȘTI

PARTEA ÎNTÂIA.

GEOLOGIE

(CU O SCHIȚĂ GEOLOGICĂ, DOUE TABELE ȘI 24 PROFILURI)

INTRODUCERE

Regiunea dintre Dâmbovița și Olt coprinsă în zona dealurilor, se întinde spre N până la zona cristalină a munților, iar la S până în dreptul Piteștilor și ține de județele Muscel și Argeș.

Din punct de vedere orohidrografic, **) atât muscelele regiunii cât și cursurile de apă au direcțiunea dela N la S și privită din partea sudică — mai ales județul Muscel din dealul Ștefăneștilor — prezintă aspectul unui vechi platou, brăzdat de văile cursurilor de apă actuale.

Culmile în general se găsesc mai toate la aceiași înălțime — între 600 și 1000 de metri — lăsându-se încet spre Câmpia Română, unde se pierd la S de Pitești; pe când în regiunea nordică unei linii: Piatra (Mateiașul) — Mățău (capătul nordic al satului) — Malu (spre S de vârful Ciocanul), muscelele se lasă brusc în spre regiunea muntoasă, alcătuind între Argeșel și Bratia o depresiune, — **Depresiunea subcarpatica** — în legătură cu cele de dincolo de Olt (Mrazec, v. 23).

In lungul acestei depresiuni se observă urmele unui vechiu curs de apă dela E spre W, care cu timpul a fost captat de rîurile Argeșel

*) Muscel = Deal.

**) Pentru o mai de aproape cunoaștere a regiunii din acest punct de vedere, vezi De Martonne (31) și Murgoci (27).

și Râu-Târgului, captarea îndeplinindu-se prin intermedierea a doi afluenți nordici, pentru Argeșel la Boteni, iar pentru Rîu-Târgului la Drăcești spre S de Câmpulung.

ISTORICUL

1. — Prima lucrare geologică cu privire la această regiune se datorește Domnului Gr. Ștefănescu (1), care în 1864 descrie «**Marmora statuară din valea Doamnei**», și în care se ocupă și de **Numuliticul de la Albești.**

2. — Acestei lucrări îi urmează apoi în 1872 o schiță despre structura geologică a acestei văi (2).

3. — In anul 1884. D-l Primics în lucrarea: **Die geologische Verhältnisse der Fogarascher-Alpen und des benachbarten rumänischen Gebirges** (3), pe lângă regiunea cristalină a județelor Muscel și Argeș, notează și depozitele din basinul Titești, precum și o parte din cele ce vin la poalele munților dela Olt spre Dâmbovița. In această lucrare găsim pentru prima dată Neogenul indicat în regiunea imediat vecină munților.

4. — Tot în anul 1884, în Anuarul Biuroului geologic, sub direcțiunea Domnului Gr. Ștefănescu, apare prima lucrare mai amănunțită asupra geologiei județului Argeș de d-l Sabba Ștefănescu (4). Acî se descriu ca eocenice toate depozitele din basinul Titești și dela poalele munților; Miocenului îi atribue numai gresiile (tuful dacitic?) din Malul alb, spre N de Fedelești, pe Olt; iar Pliocenului, toate depozitele coprinse la S de linia: Olt — Tigveni — Curtea de Argeș — Valea Jașului — Mușetești — spre Câmpia Română unde începe Cuaternarul.

5. — In anul 1885 în românește și în 1886 în franțuzește, apare în Anuarul Biuroului geologic descrierea geologică a județului Muscel datorită d-lui Gr. Ștefănescu (5).

In această scurtă descriere se găsesc citate în regiune următoarele formațiuni:

Jurasicul mediu la Piatra Nămăeștilor (Mateiașul);

Cretacicul superior — Cenomanian și Senonian — pe Dâmbovița, la Nămăești și la Cândești pe Bratia.

Eocenicul este despărțit în două: Partea inferioară compusă din conglomerate, gresii, șisturi argiloase, calcar numulitic — subsumându-i și

(1) *Revista științifică,* An. I, pag. 243. București 1870.
(2) » » An. II, » 342. » 1872.
(3) Primics. *Die geolog. Verhältnisse,* etc. Iahrb. d. köng. ung. geol. Anstalt. T. VI, pag. 283—315. Budapest 1884.
(4) *Anuarul Biur. geologic,* No. 2. An. 1883—1884. București.
(5) » » » No. 1. An. 1884. București 1885.

gipsurile miocenice — întinzându-se din Rîu-Doamnei, între Slatina și Stănești — spre E peste Cândești, Albești și Bogătești, până în valea Argeșelului; și partea superioară, compusă din gresie și marne cu hieroglife și Foraminifere, pe Argeșel, între Suslănești și Boteni — numai pe malul stâng — legându-se cu cel din Dâmbovița.

In Numuliticul de la Albești stabilește o varietate nouă: *Conoclypus conoideus* Ag., var *giganteus* Ștef., pe care o și reproduce.

Miocenul alcătuit din gresii albe fine și grosiere, argile și marne diferit colorate, gips — cel dela Câmpulung —, șisturi argiloase, foioase, gresii șistoase cu resturi de pești — Oligocenul din Mățău —, conglomerate și pietrișuri, se întinde ca o fâșie neregulată, din Vâlsan până în Mățău.

Pliocenul se întinde spre S de linia Mușetești — Slănic — Berevoești — Jugur — Boteni — Geamânii, până la câmpia Argeșului și colinele cu vii, și este alcătuit din: argile plastice, marnoase sau nisipoase; nisipuri și lignite, cari alternează între ele de mai multe ori.

Cuaternarul este notat pe platoul Gruiu de lângă Câmpulung și la Vișoi — Valea Mare —; iar la confluența Argeșului cu Rîu-Doamnei este notată o terasă.

6. — In 1888, apare și harta geologică generală a României 1: 172800, lucrată de membrii Biuroului geologic, sub direcțiunea d-lui Gregoriu Ștefănescu, în care sunt redate ridicările d-lor Gr. și Sabba Ștefănescu, cu privire la jud. Argeș și Muscel (6).

7. — In anul 1890 d-l Ing. M. Drăghiceanu (7) dă la lumină o hartă geologică generală a României, 1:800.000, cu o scurtă dare de samă asupra bogăției miniere a țării și în care regiunea jud. Argeș și Mușcel este cartată după lucrările anterioare.

8. — In 1893 d-l Fr. Wähner (8) determină în materialul senonian de la Albești, colectat și trimis de d-l Ing. M. Drăghiceanu, următoarele specii: *Inoceramus Cripsi* Mant., *Inoc. Lamarcki* Park., *Inoc. Cuvieri* Sow. și *Inoc. cordiformis* Sow.

9. — In 1894, d-l Th. Fuchs (9) în urma unei călătorii geologice în România, cu privire la stratele neogene, așează nisipurile cu congerii, etc. de la Boteni — Muscel — în orizontul prim al Ponticului, puțin mai sus însă ca marnele cu *Cong. rhomboidea* din Mehedinți și Gorjiu.

---

(6) *Harta geologică generală a României.* 1:172800. București 1888.

(7) Ing. M. Drăghiceanu *Erläuterung zu einer geol. Uebersichtskarte des Königreiches Rumänien.* Iahrb. d. K. K. geol. Reichsanstalt. Wien 1890.

(8) Fr. Wähner. *Inoceramenmergel von Albești bei Câmpulung in Rumänien.* Annalen d. K. K. naturhist. Hofmuseum in Wien. T. III. Notizen pag. 84. Wien 1893.

(9) Th. Fuchs *Geologische Studien in den jungeren Tertiärbildungen Rumäniens,* Neues Iahrb. für Min. Bd. I, pag. 111—170. Stuttgart 1894.

10.— In 1895 d-l N. ANDRUSSOW (10) vizitând o parte din Neogenul României și bazându-se pe lucrările d-lui FUCHS, clasifică nisipurile de la Boteni în partea medie a Ponticului, în așa numite «Stratele de Vulcănești și Vârfurile» dintre Cricov și Ialomița.

11.— In același an d-l Ing. M. DRĂGHICEANU (11) în studiul asupra idrologiei aplicate, și pe harta ce însoțește această lucrare, însemnează o serie de linii tectonice în regiunea coprinsă între Dâmbovița și Olt.

12.— In anul 1897 d l FR. TOULA (12), în urma unei călătorii de studii în România în 1896, citează din Părăul Șchiopului — Albești — *Inoceramus Cripsi* Mant., *Ananchytes sp.* etc.

13.— In 1896 d-l K. REDLICH (13) publică rezultatul cercetărilor sale în basinul Brezoi-Titești și parte din regiunea sudică a masivului Cozia, în care se găsesc citate la Pripoare: *Alv. longa* Cz. *Num. contorta* DESH., *Num. perforata* D'ORB., *Pecten sp.* și *Spondylus asiaticus* DESH.

14—15.— Tot în 1896 d-l POPOVICI-HATZEG publică două note: una asupra calcarului jurasic din Muscel, Dâmbovița, etc. (14) și alta asupra Numuliticului din Albești. (15).

16—17.— In 1897, același autor dă la lumină alte două note: asupra calcarului tithonic-neocomian din Muscel (16) și asupra vechimei Conglomeratului de Bucegi. (17).

18 — In acest an apar mai multe lucrări asupra Mezozoicului din basinul Dâmbovicioarei, datorite D-lor I. SIMIONESCU (18) și POPOVICI HATZEG, prin care se lămuresc în mod indirect și unele probleme asupra Mezozoicului din regiunea dealurilor, însă aceste lucrări ies din cadrul regiunii noastre.

---

(10) N. ANDRUSSOW. *Kurze Bemerkungen über einige Neogenablagerungen Rumäniens.* Verhandl. d. K. K. geol. Reichsanstalt, pag. 189—197. Wien 1895.

(11) ING. M. DRĂGHICENU. *Studiul asupra idrologiei aplicate* etc. București 1895

(12) FR. TOULA. *Eine geologische Reise in die transylvanischen Alpen Rumäniens.* Neues Iahrb. für Min. pag. 142—188. St. 1897. (Tradus în Bull. Soc. ing. ind., An. II. fasc. 2 și 3. București 1898).

(13) KARL REDLICH. *Geologische Studien in Rumänien, II.* Verhandl d. K. K. Reichsanstalt. Wien 1896.

(14) POPOVICI-HATZEG. *Note sur le Jurasique des districts de Muscel, Dâmbovitza et Prahova.* Bull. de la Soc. des sc. physiques de Bucarest No. 12. 1896.

(15) POPOVICI-HATZEG. *Couches nummulitiques d'Albești (Roumanie)* Bull. S. G. F. 3-e série, t. XXIV, pag. 247—249, Paris 1896.

(16) POPOVICI-HATZEG. *Note préliminaire sur les calcaires tithoniques et néocomiens des Distr. Muscel, Prahova et Dâmbovitza.* Bull. S. G. Fr. 3-e série, t. XXV, pag. 449—553. Paris 1897.

(17) POPOVICI-HATZEG. *Sur l'âge des Conglomérats de Bucegi (Roumanie).* Bull. S. G. Fr. 3-e série, t. XXV, pag. 669—675. Paris 1897.

(18) I. SIMIONESCU a. v. *Geologia României. Literatura Geologică.* Acad. Rom. Publicațiile fond. Adamachi. No. XVIII. București 1906.

19 — In acest an mai apare și lucrarea D-lui Sabba Ștefănescu (19), cu o hartă, în care se înbrățișează într'un minuțios studiu comparativ Terțiarul României și în care, regiunii dintre Olt și Dâmbovița i-se consacră o bună parte.

D-sa ajunge la următoarele concluziuni cu privire la regiune: Calcarul numulitic de Albești sau faciesul mediteran al Eocenului, reprezintă în România nivelul eocienic cel mai inferior și este echivalentul celui din Crimea (Rusia), dela Varna (Bulgaria) și Azarlâc (Dobrogea). In flișul eocenic, sau faciesul carpatic al eocenului, stabilește două nivele: unul inferior cu conglomerate și gresii—Eocenul mediu—, și altul superior ce poate să alterneze cu primul pe alocuri, alcătuit din marne șistoase — Eocen superior și în parte Oligocen —. Gresia de Corbi —Rîu Doamnei — este oligocenică. Din râpa Dura — Căpățineni, Argeși — descrie o specie nouă: *Melanopsis? Caputinensis* Sabba.

Depositele miocenice nu sunt reprezintate în regiune, fiind subsumate Paleogenului și Dacicului.

Cu privire la etajul Pontic (Dacic), aceasta se reazămă pe Eocen și în general, în Argeș, la bază este argilos-marnos, iar la partea superioară nisipos. In acest etaj stabilește următoarele forme noi:

Pontalmira Constantiae Sabba, *Hydrobia spicula* Sabba, *Prosodacna Munieri* Sabba, *Limnocardium nobile* Sabba, *Vivipara Popescui* Cob. var *tumida* Sabba, *Vivipara Woodwardi* Bruss. var. *Argesiensis* Sabba, *Vivipara uva* Sabba și *Dreisensia rumana* Sabba.

20—21. In anul 1898, afară de darea de seamă «Munții Lotrului» a D-lor Mrazec și Murgoci (20) în care se atinge limita de NW a regiunii, apare valoroasa lucrare a D-lui Popovici Hatzeg (21) asupra geologiei Câmpulungului și Sinăii, în care se stabilesc bine și într'un mod amănunțit formațiunile din regiunea coprinsă din Vâlsan spre Dâmbovița.

22.— In 1899 D-l K. Redlich (22), bazat pe resturi fosile, notează prezența Cretacicului superior în basinul Brezoi — Vâlcea — și în parte în cel dela Titești — Argeși — și condus de ideia legăturii între basinul Titești și flișul dela Sărătluc-Dângești, le unește direct, legându-le printr'un anticlinal.

---

(19) Sabba Stefănescu. *Etude sur les terraines tertiaires de Roumanie. Contrib. à l'étude stratigraphique.* Lille 1897.

(20) L. Mrazec și Murgoci. *Munții Lotrului.* III *Dare de seamă*, etc., Raport înaintat Minist. Agric. București 1898.

(21) Popovici Hatzeg. *Etude géol. des environs de Câmpulung et de Sinaia (Roumanie)*, cu o hartă: 1.200.000 Paris 1898.

(22) K. Redlich. *Geologische Studien im Gebiete des Oltu und Oltetz Thales in Rumänien.* Iahrb. d. K. K. Geol. Reichsanstalt, Bd. XLIX, pag. 28. Wien 1899.

23.— In anul 1890. D-l MRAZEC(23) stabilește legătura Depresiunii subcarpatice din regiune cu cele din Oltenia, arătând totdeodată că originea lor este tectonică și ca vechime postpliocenică. Pietrișurile de pe platoul Gruiu și din valea Rudarilor, descrise ca cuaternare de d-nii GR. ȘTEFĂNESCU și POPOVICI-HATZEG, prin faptul că iau parte la mișcare, fiind cutate în sinclinal, le consideră ca levantine.

24.— In 1902 d-nii MRAZEG și TEISSEYRE (24) stabilesc întreruperea cutelor flișului dela Vulcana (Jud. Dâmbovița) prin o dislocare în lungul Dâmboviței; iar Miocenul salifer este presupus și din Argeș spre Olt, însă deosebit de cel dela curbura Carpaților prin lipsa tufului dacitic, acesta nefiind încă citat de cercetătorii anteriori.

25.— Tot d-l MRAZEC (25) în 1904 consideră ca cretacică superioară brecia-conglomerat din valea Argeșului, spre Nord de Căpățineni.

26—27. In 1905 în englezește (26) și în 1907 în românește (27), D-l GH. M. MURGOCI în «**Terțiarul Olteniei**» stabilește legătura între formațiunile malului drept al Oltului cu cele de pe malul stâng — jud. Argeș — și arată aci pentru prima dată: prezența Saliferului caracterizat ca și în restul țării prin tufuul dacitic, prezența Sarmaticului și a Meoticului, indicând totdeodată și liniile tectonice principale.

28— In acelaș an, în lucrarea (28) prezentată Universității din București și premiată cu premiul Hillel pe 1906, stabilesc și eu prezența acestui tuf în Miocenul din Muscel, precum și prezența șisturilor menilitice în valea Argeșelului.

29— Tot în 1905 d-l W. TEISSEYRE (29) în lucrarea sa asupra raporturilor tectonice din Carpații de Sud, între rîurile Ialomița și Dâmbovița, găsește noi argumente pentru existența faliei Dâmboviței pe linia Bărbulețu — Pietrari — Șotânga, sau cum spune Domnia-sa, mai pe scurt, Câmpulung — Târgoviște.

---

(23) L. MRAZEC *Contribution á l'étude de la Depression subcarpathique.* Bull de la Soc. des Sc. de Bucarest. LX. 6. Nov. 1900.

(24) L. MRAZEC și TEISSEYRE. *Aperçu géologique sur les formations salifères*, etc. Moniteur du Pétrol, pag. 14. București 1902.

(25) L. MRAZEC. Comunicare făcută Societății de Sciințe din București în Fe. bruarie 1904.

26 — GH. M. MURGOCI *Tertiary of Oltenia* etc. The Journal of Geology. Vol. XIII, No. 8, p. 671 — 712. Chicago 1905.

27 — GH. M. MURGOCI *Tertiarul Olteniei.* Anuarul Institului Geologic al României, Vol. I Fasc. 1. București 1907.

I. POPESCU-VOITEȘTI. *Studiul geologic al văii Argeșelului între Boteni și Nămăești*, lucrare ne publicată. (Manuscrisul se găsește la archiva Universității; iar conținutul este coprins în lucrarea de față).

29 W. TEISSEYRE. *Ueber die tektonischen Verhältnisse der Subkarpaten am Ialomitza — Fluss und in den Nachbargebieten.* (Separ. din lucr. Congr. Soc. rom. pentru propășirea științelor, ținut în 1903 la Buc.) București 1905.

30 — In 1906 d-l Max. Reinhard (30) în lucrarea sa asupra Gneisului de Cozia în Carpații românești, coprinzând și zona cristalină dela Olt până la Dâmbovița, arată în parte raportul între această zonă și depozitele din Sudul ei, însemnând și o linie de ruptură la Chieile Argeșului, care, probabil, este o prelungire a faliei din partea meridională a basinului Brezoi-Titești.

31 — In 1907 d-l Emanuel de Martonne (31) în studiul asupra evoluțiunii morfologice a Alpilor Transilvaniei, în capitolul II consacrat părții stratigrafice și tectonice, se ocupă și de partea privitoare la regiunea dintre Dâmbovița și Olt, bazându-se mai ales pe lucrările geologice anterioare.

In special cu privire la basinul Titești, bănuiește existența faliei în partea sa meridională și crede că scufundarea datează din Miocenul superior.

Din această scurtă privire asupra istoricului regiunii, se poate ușor vedea, că sarcina mi-este cu mult ușurată prin lucrările anterioare și în special prin acelea ale d-lor Gr. Ștefănescu, Sabba Ștefănescu și Popovici-Hatzeg.

---

30 — Max Reinhard. *Der Coziagneisszug in den rumänischen Karpathen* Bul. Soc. de Sc. București 1906.

31 — Emanuel de Martonne. *Recherches sur l'évolution morphologique des Alpes de Transylvanie (Karphates méridionales).* Thèse, pag. 34—60 și 192 - 193. Paris 1907.

STRATIGRAFIE

I. Mezozoicul.

Acesta nu ocupă întinderi mari în regiune și este reprezentat prin: **Calcarul titonic** din Mateiașul și prin flișul **Cretacicului superior.**

1. Titonicul.

a) **Calcarul titonic** din Mateiașul se întinde din Pravăț, unde se reazămă discordant pe grupul I al cristalinului, până la Stoenești în valea Dâmboviței, unde, aproape de confluența apei Stoeneștilor cu aceasta, apare din nou sub el cristalinul; așa că acest petec al Jurasicului, care reprezintă partea cea mai de Sud a masivului calcar dela Dâmbovicioara și Piatra Craiului și de care este despărțit prin fășia de cristalin din dreptul Dragoslavelor, pare a se rezăma direct și numai pe șisturile cristaline.

Calcarul în general se prezintă cu o structură compactă-cristalină, alb sau galben roșcat și alcătuit în majoritate dintr'un recif de *Polipieri*, cu resturi, specific indeterminabile, de *Belemnites*, *Cidaris*, *Ostrea*, etc. Pentru stabilirea vechimei sale, mai ales în Piatra Craiului și la Dâmbovicioara unde s'au putut afla resturi fosile în mai bune condițiuni de conservare, au contribuit mult cercetările D-lor Fr. v. Hauer, M. Meschendoerfer, Fr. Herbich, Gr. Ștefănescu, I. Simionescu; dar mai ales lucrările d-lui Popovici-Hatzeg (21* pag. 84—95).

Grație multelor cariere pentru piatră de var și de construcție din Mateiașul, se observă că baza calcarului devine breciformă, rocă exploatată pe o scară destul de întinsă ca piatră de ornament.

De altfel, același lucru se observă și la Rucăr, în același calcar, cu deosebire numai că acolo cimentul rocii este mai gălbui ca în cea de Mateiașul.

(*) Numărul pus în urma numelui autorului arată No. lucrării citată în istoricul regiunii și în notele din corpul lucrării.

In general toată masa calcarului este străbătută de rupturi adânci, lărgite în urmă prin acțiunea apelor de infiltrație.

Fig. 1.—Secțiunea Tithonicului la Mateiașul.
1 Cristalin, 2 Tithonic, 3 Senonian.

Spre S de petecul Titonicului din Mateiașul, se găsesc sfărămături și blocuri enorme de acelaș calcar în dreptul Stoeneștilor, în culmea dintre acest sat și Suslănești, a căror prezență d-l Gregoriu Ștefănescu o atribuie transportului printr'un ghețar (4 pag. 45).

Aceste blocuri sau se reazămă direct pe cristalinul ce apare puțin mai la N în valea Stoeneștilor, în care caz reprezintă o insulă mică de calcar titonic în depozitele senoniene (Fig. 1); sau sunt împinse peste Senonian și în parte peste Oligocen.

2. Cretacicul superior.

Cretacicul superior este reprezentat prin: **Conglomeratul cenomanian «Conglom. de Bucegi»** dela Nămăești și din valea Dâmboviței, și prin **Marne senoniene.**

A. Cenomanianul

a) **Conglomeratul cenomanian, la Nămăești,** se află în mare parte pe malul drept al Argeșelului, de sub poalele Clăbucetului spre Nord, până în șoseaua Rucărului la S, și de deasupra Lereștilor, până în Argeșel, unde între Nămăești și părâul Pravățului trece puțin și pe malul stâng.

Aci Conglomeratul de Bucegi transgresează pe cristalin (Șisturi sericitoase și Micașisturi) cu o înclinare de 15° spre NW. El este alcătuit din bucăți rostogolite de: cuarț, granit, șisturi cristaline grup. I (32) puțin calcar (titonic) și marne (cret. inf.?), unite toate printr'un ciment cenușiu închis, nisipos-calcaros și puțin cloritos. In general la bază predomină conglomeratul (*), iar la partea superioară alternează cu acesta o gresie albă micacee.

(32) L. Mrazec *Essai d'une classification des roches cristalines de la zone centrale des Carpathes roumaines.* Archive des Sc. phys. et. nat. 4-e série, t. III, Génève 1897.

(*) In această parte conglomeratică cu puține intercalațiuni gresoase este săpată bisericuța Schitului de maici Nămăești.

Petecul din partea stângă a Argeșelului este constituit din o gresie cu bobul fin, compactă și destul de rezistentă spre a fi exploatată ca piatră de construcție.

In Cenomanianul dela Nămăești se observă pe ici pe colo resturi fosile absolut indeterminabile, însă identitatea sa, din punct de vedere petrografic, cu cel din basinul Rucărului și din Bucegi, în care, prin minuțioase cercetări d-l Popovici-Hatzeg (17. p. 669—675), Ion Simionescu și alții, au găsit resturi fosile cenomaniane, este în afară de orice îndoială.

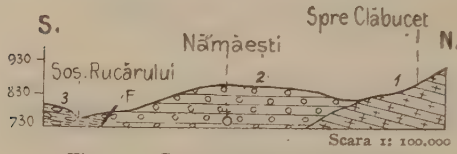


Fig. 2. -- Cenomanianul la Nămăești.
1 Șist. cristaline, 2 Cenoman, 3 Miocen, F=Falie.

b) **In valea Dâmboviței**, Cenomanianul reprezintă extremitatea de apus a zonei flișului, care descinde, începând din valea Prahovei, din regiunea munților în Subcarpați, ca o fâșie dirijată spre SW. Fâșia aceasta se reazămă spre miază-noapte în transgresiune pe cristalin, cu o cădere sudică dela 25°—30°.

Spre S ea este ușor ondulată. formând un sinclinal la Bădeni, căruia îi succede la Cetățuie, ușor dislocat pe creastă un anticlinal, ambele dispărând spre SW, sub stratele Senonianului și Oligocenului.

Marginea nordică a Cenomanului este formată din conglomerate, care către partea superioară fac loc unui facies nisipos dispus în bancuri și cu slabe intercalațiuni marnoase. In bancurile de gresie se găsesc strate de conglomerate în care calcarul titonic joacă un rol important.

Fâșia cenomaniană, în dreptul Stoeneștilor, ocupă puțin loc pe țărmul drept al Dâmboviței, pe când dela Cotenești până la Meișoarele formează stâncoșii pereții ai ambelor maluri.

Legătura între Cenomanianul dela Nămăești și cel din Valea Dâmboviței pare a fi fost făcută printr'un anticlinal înclinat tot spre SW a cărui creastă a fost erodată între Nămăești și Stoenești și a cărui aripă sudică pare a fi mascată prin Depresiunea subcarpatică.

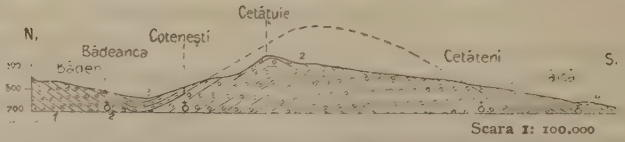


Fig. 3. — Secțiunea malului stâng al Dâmboviței între Stoenești și Lăicăi.
1 Cristalin, 2 Cenomanian, 3 Senonian, 4 Oligocen (și Eocen?).

D-l Murgoci (27 pag. 29) consideră ca cenomaniană și brecia-conglomerat de bază din basinul Brezoi-Titești. Se poate ca această

brecie-conglomerat (*) să fie cretacică-superioară după cum o consideră și d-nii Mrazec (25) și Redlich (22), dar mi se pare că nu-i s'ar putea atribui o vechime inferioară Senonianului, din următoarele motive:

Pe valea Căprișoara, din sus de Căpățineni și pe dreapta Argeșului, între cristalin și brecia-conglomerat, se intercalează o gresie albă cuarțoasă, cu bucăți rari, foarte bine rotunzite, de un cuarț alb-lăptos și de mărimea oului de porumbiță; care gresie, puțin mai la E în valea Limpede ia o desvoltare mult mai mare, cu colorația uneori roșie-violacee slabă, și în care printre mulele prost conservate de bivalve, am observat un *Pecten* mare și numeroase bucăți de *Inoceramus*.

Afară de aceasta, în bancurile de gresie ce vin deasupra breciei-conglomerat pe părăul Surupatu, spre N de Aref, și în care sunt prinse blocurile de calcar mezozoic, am observat iarăși bucăți de *Inoceramus*, (remaniate?)

In basinul Titești, pe drumul spre Griblești-Câineni, între cele două poduri de pe apa Boița, între km. 51 și 52, se interpune cristalinului și breciei-conglomerat de bază, o gresie marnoasă, roșcată violacee, une ori albăstruie; cu strate subțiri de o gresie micacee friabilă și calcaroasă prin prezența unor *Foraminifere* indeterminabile de forma *Orbitoidelor*, care s'ar puteà foarte bine echivala, după facies și poziția stratigrafică, cu gresia din valea Limpede, ce cu siguranță este senoniană, și până la un punct, cu marnele și gresiile senoniene din Valea Dâmboviței.

B. Senonianul

Incepând cu Senonianul, depozitele Cretacicului superior și ale Paleogenului se prezintă sub două faciesuri cu totul deosebite din punct de vedere petrografic, separate după o linie ce ar trece aproximativ din Cândești (Bratia), prin Câmpulung, Boteni (Argeșel), și Sudul Pietrarilor (Dâmbovița), — «Linia Dâmboviței» — (Mrazec, 24 și Teisseyre 29); faciesuri ce corespund, spre E de linie, depositelor din partea occidentală a Geosinclinalului carpatic; pe când spre W de aceasta, depozitelor marginii orientale a Depresiunii getice (Mrazec).

α. Faciesul marnos, spre E de «Linia Dâmboviței»

a. **In valea Dâmboviței,** Senonianul se întinde spre S ca o fâșie îngustă și neîntreruptă, pe țărmul drept al apei, din dreptul Bădenilor

(*) Cred că este mai bine să o numim așa decât «Brecie de Brezoi» cum o numesc d-nii Mrazec și Murgoci, spre a nu se confundà cu adevărata brecie de Brezoi în sensul și descrierea petrografică primă date de dânșii în «Munții Lotrului» (20) și care desigur este o brecie de frictiune.

unde trece puțin și pe malul stâng, până la Laicăi, legându-se spre răsărit cu depozitele senoniene din jud. Dâmbovița.

El apare aci între Cenomanian pe care se reazămă concordant și Oligocen (în parte Eocen superior), care-l acopere pe toată marginea din spre Valea Argeșelului.

Aceste depozite sunt constituite din gresii marnoase cu bobul mare sau fin nisipoase-marnoase cu strate subțiri de gresie, cu colorațiuni variate coprinse între vânăt-alburiu și roșu cărămiziu, cu vine alburii sau albastre-deschis.

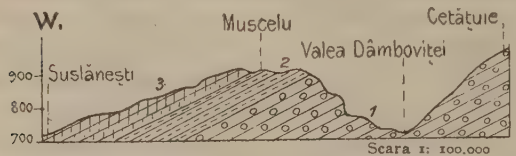


Fig. 4. — Secțiune între Cetățuie și Suslănești.
1 Cenomanian, 2 Senonian, 3 Oligocen.

D-l Gr. Ștefănescu (5, pag. 46) care le-a descris pentru prima dată, citează într'însele următoarele forme:

Echinoconus conicus Breyn.
„ *vulgaris* Breyn.
Micraster coranguinum Ag.
Belemnitella mucronata D'Orb.

D-l Popovici Hatzeg (21) pe lângă că determină exact conturul depositelor senoniene din această vale, mai stabilește însă că genul *Belemnitella* (*) nu este representat prin specia B. *mucronata* D'Orb, ci prin *B. Hoeferi* Schlb.

Cel mai fosilifer punct al Senonianului din valea Dâmboviței se găsește la capătul nordic al Cotenești lor, la «Râpa roșie» cu $^1/_2$ km. spre W de sat, și în care pe lângă resturi indeterminabile de crustacee am putut colecta toate speciile citate mai sus și încă într'un număr destul de însemnat, dintr'o gresie roșie-cărămizie.

b. **Între Albești și Cândești**. Spre W de Dâmbovița și tot cu faciesul acesta marnos, vânăt deschis sau alb, une ori nisipos, apare Senonianul între aceste două localități, în mod neregulat printre petecile dislocate ale pânzei de calcar numulitic.

In regiunea Albeștilor, Senonianul apare între Numuliticul de la «Pietrăria de la țigani» și insula de micașist cu filonul de granit de lângă «Isvorul de leac» al Pârâului Glodului, cu faciesul caracteristic gresos-marnos și în care d-l Wähner (8) determină următoarele resturi fosile:

(*) Locuitorii din valea Dâmboviței numesc: «*Corn de Șearpe*» aceste resturi de *Belemnitella*.

Inoceramus Cripsi Mant.
„ *Lamarcki* Park.
„ *Cuvieri* Sow.
„ *Cordiformis* Sow

Tot Senonianului (Eocen?) trebuesc poate atribuite și parte din șisturile negricioase coprinse între Părăul glodului și satul Albești.

In partea gresoasă dela bază a marnelor senoniene am observat și o frântură de *Amonit*, iar în marnele dintre șoseaua de lângă «Isvorul de leac» și satul Albești, specia *Inoc. Cripsi* Mant. nu se întâlnește tocmai rar.

In partea sudică a carierii exploatată de d-l Bonca, între aceasta și șosea, imediat sub coasta pe care coboară șoseaua spre «Isvorul de leac», apar niște marne albe-gălbui ce conțin un banc plin cu un *Inoceramus* mic (*Inoc. lingua* (?) Gold.).

In părăul Strigoiului, dela confluența acestuia cu Strigoiești în sus, până la șoseaua Albești-Cândești, în tot locul unde baza calcarului numulitic este vizibilă, apare Senonianul cu facisul marnos-nisipos cenușiu, în care se întâlnesc foarte des frânturi de *Inoceramus*.

Cu aceleași caractere, dislocată aproape vertical și acoperită, spre N, de gipsul miocenic, chiar în șoseaua ce coboară din Albești la isvorul sulfuros din marginea Strigoiului, apare o fâșie îngustă de Senonian, care împreună cu gipsul înclină cu 40° spre S.

In șoseaua Cândeștilor, pe versantul din spre sat al culmii ce desparte Bratia de părăul Strigoiului, apar din nou marnele senoniene albe-gălbui, cu numeroase resturi de *Inoceramus, Micraster,* etc.

In general în această regiune care corespunde cu axul de scufundare al Depresiunii subcarpatice, Senonianul apare întotdeauna la baza calcarului numulitic, și din cauză că acesta a jucat un rol important, prin soliditatea sa, în tectonica locală, depozitele senoniene sunt cu totul strivite între masele calcare dislocate (Vezi fig. 10 și 11).

β Faciesul gresos-conglomeratic, spre W de «Linia Dâmboviței».

Din Bratia spre W, în nici un loc nu se mai întâlnește Senonianul cu faciesul marnos, care predomină spre E de linie și în mai totă Muntenia, ci depozitele ce i se pot atribui sunt gresii si conglomerate (?), care alcătuesc baza mantalei ce învelește cristalinul între Vâlsan și Olt.

Incepând cu rîul Vâlsan, cel puțin o parte din brecia-conglomerat de bază și anume din apropierea părăului Ulmului spre N trebuește poate (?) alăturată Cretacicului superior.

In valea Limpede și valea Argeșului, grezia albă de bază și brecia-conglomerat (?), până la orizontul de gresie marnoasă ce acopere ultima bancă de conglomerat cu blocuri de calcar mezozoic, se pot considera în acelaș fel.

Din Argeș spre Olt, depozitele conglomeratice și gresia de baza, ce vin în directă continuare cu cele din valea Argeșului, la poalele Masivului Cozia; precum și gresia marnoasă și brecia-conglomerat de bază din partea deW și NW a basinului Titești, (v. fig. 6, 7, 9, 18 și 19).

Pe lângă numeroasele bucăți de *Inoceramus* observate în gresia de bază din valea Limpede și breciei-conglomerat ce-i urmează la Aref-Argeș (vezi pag. 217), ar mai pleda și următorul fapt în sprijinul acestei presupuneri:

D-l K. Redlich (22, pag. 4—7), citează în blocurile-klipe de calcar mezozoic dela Brezoi, o faună ce-l îndreptățește a le considera senoniene-campaniene; iar în gresia dela Brezoi ce ține de orizontul în care se găsesc aceste blocuri, citează (13):

Hippurites radiosus.
Radiolites, sp.
Terebrirosta, n. sp.
Coralii, Orbitoide și *Orbitoline.*

Orizontul dela Brezoi, în care d-l K. Redlich, citează această faună destul de concludentă dacă nu vine prin remaniere din blocuri, se găsește cu aceleași caractere petrografice atât în basinul Titești, cât și între Argeș și Topolog, caracterizat fiind și prin prezența blocurilor de calcar.

De altfel atât d-l Mrazec (25) cât și d-l Murgoci (27), sunt de acord a le atribui, ca vechime, Cretacicului superior, deși în Carpații orientali, după d-l V. Uhlig, (33 și 34), blocurile calcare caracterizează Eocenul mediu.

a. **Gresia de bază**, care am arătat că formează baza mantalei cristalinului în valea Limpede, valea Argeșului și în partea de W și NW a basinului Titești, este alcătuită pretrograficește din nisip alb cuarțos-micaceu, cu rari bucăți mai mari de un cuarț alb și bine rotunjit (părâul Căprișoara-Căpățineni), și care în unele părți prezintă o colorațiune roșietică violacee (val. Limpede), cauzată probabil prin descompunerea mulelor de fosile, cari sunt reduse la concrețiuni feruginoase friabile ce nu umplu tot golul lor în rocă.

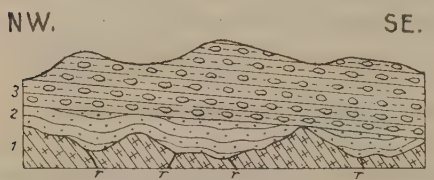


Fig. 5. — Raportul între cristalin și gresia senoniană în bas. Titești.
1 Cristalin, 2 Gresie senoniană, 3 Brecie-conglomerat, r rupturi produse prin scufundarea basinului.

La Titești, această gresie e marnoasă la baza, mai micacee, și prezintă următoarea dispoziție. (Fig. 5).

(33) V. Uhlig, *Bau u. Bild der Karpaten*, Wien, 1904.
(34) V. Uhlig, *Ueber die Klippen der Karpaten*, Congres internaț., Wien, 1904.

Intre km. 51 și 52 pe șoseaua Boișoara-Griblești, cristalinul are o suprafață neregulată ca și când ar prezenta urmele unei eroziuni anterioare.

Senonianul în loc se ocupe în mod normal escavațiunile ce-i prezintă, are aspectul unor ghirlande, strivite în dreptul ridicăturilor și cutate în dreptul adâncăturilor cristalinului.

Acest fapt se explică prin mișcarea de scufundare ce a suferit întreg basinul Titești, în care cristalinul suferind multe rupturi, a căpătat suprafața aceasta neregulată ; iar gresia de bază prinsă sub puternica serie a breciei-conglomerat, a fost în felul acesta cutată.

De altfel acest orizont al Senonianului se găsește numai în regiunea văii Argeșului și în basinul Titești, căci spre W de Argeș, pe poteca Aref-Fruntile, la «Fântâna Pietricelii», pe cristalin, se observă direct brecia-conglomerat.

b. Brecia-conglomerat

Deasupra gresii de bază urmează o puternică serie de brecie-conglomerat ce începe din Rîu-Doamnei și Vâlsan, și în această din urmă vale, conține așa de numeroase blocuri mici de calcar mezozoic, încât nu numai că dau ocaziune unei întinse fabricațiuni a varului nestins, dar în Părău Ulmului și spre E până la pichetul Nucșoarei, aceste blocuri cimentale printr'o gresie calcară constituesc un banc compact de grosime variabilă (1—30 m.).

Elementele breciei-conglomerat, afară de calcar, sunt exclusiv luate din sisturile cristaline locale, în special gneisuri și micașisturi.

Trecând din Vâlsan spre Argeș, grosimea acesteia scade, în schimb însă i se interealează la partea superioară gresii și marne gresoase.

Astfel în valea Argeșului peste gresia albă de bază, ce abia are aci o grosime de $1^1/_2$—2 m., urmează un banc puternic (50 m.) de o brecie-conglomerat foarte tare cimentată, alcătuită din: micașist, gneis de Cozia și cuarț, unite printr'un ciment nisipos marnos.

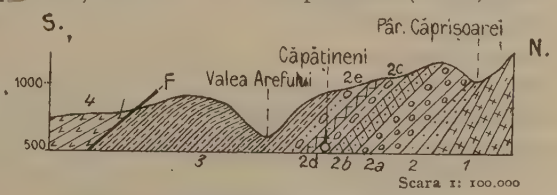


Fig. 6. — Secțiunea Argeșului la Căpățineni.
1 Cristalin, 2 Gresie senoniană albă, 2a Brecie-conglom., 2b gresie cu hieroglife, 2c al II-lea oriz. de conglom, 2d gresie, 2e al III-lea oriz. conglom., 3 marne gresoase cu Numuliți eocenice, 4 Gipsuri miocenice, F = Falie.

Slaba discordanță ce pare a fi între acest banc și gresia ce-l desparte de cristalin, pare a fi cauzată prin ridicarea masei cristaline a gneisului de Cozia.

Peste acest banc urmează o serie puternică (7—10 m.) de gresie gălbue în bancuri de $^1/_2$ m. grosime, cu noduri de pirită și slabe intercalări conglomeratice.

Acestei serii îi urmează un al doilea banc de brecie-conglomerat, mult mai puțin gros ca primul (2—15 m.) alternând în partea superioară cu gresii argilo-nisipoase micacee vinete cu urme mari *nereice* (Părăul cuptorului, Părăul-Surupatu, etc.); peste care din nou urmează gresii, în bancuri însă foarte subțiri, acoperite de gresiile și marnele vinete ale Numuliticului cu *Num. distans, Asiline, Alveoline*, etc.

Dela Argeș spre W, în bancul al doilea de brecie-conglomerat și în gresiile argilo-nisipoase vinete sunt coprinse blocurile de calcar mezozoic, care în unele locuri au dimensiuni enorme.

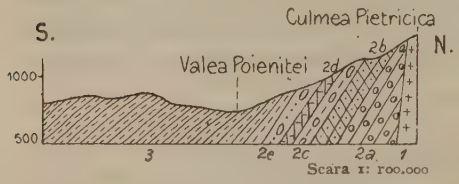


Fig. 7. — Secțiunea între Val. Poienitei și Pietricica, Aref.

1 Cristalin, 2 Gresie senoniană albă, 2a Brecie-conglom., 2b gresie cu hidroglyphe, 2c al II-lea oriz. de conglom., 2d gresie, 2e al IIl lea oriz. conglom., 3 marne gresoase cu Numuliți eocenice, 4 Gypsuri miocenice, F = Falie.

Blocurile acestea sunt constituite din un calcar alburiu sau gălbui, cu foarte multe resturi de *Foraminifere*, și multe *Gasteropode*, de cele mai multe ori însă se prezintă constituit numai din *Polipieri*.

Astfel, într'un bloc de pe părăul Cuptorului—Aref—am observat un schelet cu structura de spongier, care avea o lungime de 1 m. aproape și o grosime de 30 de centimetri.

Prezența acestor blocuri cu dimensiuni ce ating 50—60 m. c. (Brezoi)—Fig. 8—cred că ar putea fi explicată astfel:

In timpul Cretacicului superior acest calcar constituia probabil recifi în jurul unor insule cristaline din regiunea ocupată acum de munți, care, prin diferite cauze, distrugându-se către finele Cretacicului superior, au dat naștere la blocuri, care în urmă au fost prinse în ultimile depozite cretacice (?). D-l K. Redlich (22) le consideră ca resturi ale unui banc continuu, care în urmă a fost înbucătățit. Din cauza lipsei, însă, a sfărâmăturilor mai mici și prin faptul că toate aceste blocuri sunt rotunzite, această presupunere pare a nu fi probabilă. După

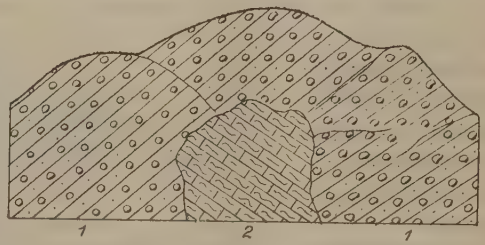


Fig. 8. — Blocul dela podul Lotrului (Brezoi).

1 Conglom. de Brezoi, 2 Bloc de calc. mezozoic.

o comunicare a D-lui Mrazec, acum în urmă, pare că și D-l Redlich înclină spre părerea emisă mai sus.

Din valea Topologului, spre Olt, gresia albă de bază lipsește și brecia-conglomerat se reduce foarte mult în raport cu elementul gresos, dispus în bancuri, care iea o mare dezvoltare, și în care, la Pripoare, se găsesc și blocuri calcare.

D-l Redlich (13) citează în această localitate *Numuliți*, care poate (?) că vin din gresia superioară numulitică, din care se găsesc blocuri prăvălite intre Poiana și Pripoare.

Din dreptul acestor localități linia blocurilor calcare, ca și acea a gresiei de bază, trece și în basinul Titești și Brezoi.

Intre Pripoare și Perișani, depozitele din Sudul masivului Cozia sunt despărțite de acelea din basinul Titești prin cristalin, ce se ridică ca o lamă mărginită prin fețe de ruptură. Fenomenul acesta se observă mai bine în partea nordică a masivului, unde depozitele basinului Titești înclină spre el, rezemându-se prin falie. Această linie de ruptură este de sigur în directă legătură cu acea descrisă de d-nii Redlich și Murgoci în Sudul basinului Brezoi, fiind atestată aceasta și de d-l Em. de Martonne (31 pag. 129), și cu acea însemnată de d-l Reinhard (30) la cheile Argeșului.

Caracteristica, de altfel ușor de remarcat, a acestor depozite, în raport cu cele eocenice (fosilifere) și cu care stau în strânsă legătură este și faptul că, pe când hieroglifele primelor sunt mari, groase și colorate intens în verde, la celelalte sunt mai fine, mai mici și mai puțin colorate.

In bazinul Titești, **un sinclinal scufundat, ca o albie, înclinat spre W și cu marginea meridională îngrămădită printr'un slab anticlinal**, depozitele corespunzătoare orizontului breciei-conglomerat se găsesc în marginea de W și NW.

In partea de NW se observă o puternică serie de brecie-conglomerat, cu elemente colțuroase din gneis de Cozia, cuarț, micașist și nisip marnos (60—80 m.), peste care urmează bancuri de conglomerate mai mărunte și gresii argiloase. Acestea trec la partea superioară într'un conglomerat-pietriș, cu blocuri de calcar mezozoic, care suportă direct gresiile și marnele cu *Numuliți* ce încep la Boișoara, spre N de capul satului.

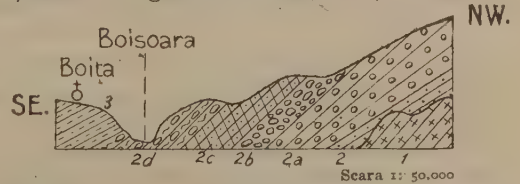


Fig. 9. — Secțiune în N-Westul basinului Titești.
1 Cristalin, 2 Gresia senoniană (Cret. super.), 2a Brecie-congl., 2b Congl. mărunte, 2c Marne și gresii, 2d Congl. cu blocuri de calcar, 3 Gresie și marne cu Numuliți eocenice.

In partea de W a basinului, acesta fiind scufundat în fața crista-

linului dela Racovița și breciei de fricțiune de la Cornetu, se observă numai o parte din brecia-conglomerat și conglomeratul pietriș cu blocuri de calcar mezozoic, în care apa a modelat splendide fenomene de eroziune în regiunea vestică a satului Clocoticiu.

Din cele expuse până aci asupra acestor depozite, se poate vedea că o limită sigură între brecia-conglomerat și marnele cu *Numuliți* nu se poate decât în mod îndoios stabili.

Aceea ce reese însă cu siguranță este faptul că orizontul acesta se găsește chiar la limită, fie că el ține de Senonian, cum îl consideră d-l Redlich; fie că formează baza Paleogenului, cum îl consideră d-nii: Uhlig, Gr. Ștefănescu, Primics, Sabba Ștefănescu și Murgoci, ceace este mai probabil.

Fiind constatat că în regiunea mediteraniană transgresiunea Paleogenului începe cu Mezonumuliticul (Lutețian), care se găsește destul de fosilifer în această parte a regiunii, pare curioasă continuitatea sub care se prezintă depozitele Paleogenului față de acelea ale breciei-conglomerat, și considerând-o cretacică pe aceasta, ar trebui, prin lipsa de discontinuitate cu Lutețianul fosilifer să admitem prezența Paleogenului inferior.

Privit în general, Cretacicul superior se întinde spre W până în Oltenia estică (Murgoci, 27) și anume: Conglomeratul de Bucegi-Cenomanianul — nu trece spre SW de «Linia Dâmboviței», pe când Senonianul întinzându-se până în Oltenia, se prezintă sub două faciesuri: faciesul marnos spre E de «Linia Dâmboviței», pe când spre W de aceasta, îl găsim dezvoltat într'un facies gresos, puțin conglomeratic. Aceste două faciesuri corespund la depozite sinchronice heteropice, primul corespunzător Geosinclinalului carpatic și al doilea Depresiunii getice.

Cât privește brecia-conglomerat, aceasta cu mai multă dreptate se poate alătura Paleogenului mediu de cât Cretacicului superior.

II. Terțiarul.

A. Paleogenul (Numuliticul)

In regiunea dintre Dâmbovița și Olt, Paleogenul se găsește reprezentat prin gresii și calcar numulitic; conglomerate și gresii marnoase; șisturi argiloase-marnoase în foi și șisturi menilitice; care țin ca și Senonianul de două faciesuri deosebite.

1. Eocenul.

Intre Bratia și Argeșel, spre E de linia Cândești-Câmpulung-Târgoviște, Eocenul este reprezentat prin faciesul calcaros-gresos,

de la această linie spre W, prin faciesul flișului gresos-marnos; iar între Topolog și Vâlsan, ambele faciesuri se găsesc tectonicește suprapuse.

α) Faciesul calcaros.

Din cauza deplasării ce au suferit aceste depozite eocenice prin formarea Depresiunii subcarpatice, majoritatea lor găsindu-se în zona axei de scufundare, calcarul numulitic este așa de îmbucătățit și dislocat, în cât constitue mai mult o serie de petece, dintre care cel mai mare se găsește la Albești-Cândești, (jud. Muscel).

Pe Argeșel și aproape cu 15 km. spre E de acest petec, se mai găsesc încă două, unul la Nămăești și altul la Bogătești; iar spre W de Bratia se găsesc alte două: la Corbișori pe Rîu-Doamnei și la Aref în Argeș.

a. **Albești-Cândești**. Aci, Eocenul în grosime dela 7—10 m., ocupă spațiul mărginit: la E de Bughia, la S până la confluența apei Strigoiului cu Strigoiețul, spre N până ceva mai sus de șoseaua Albești Cândești și la W până la Cândești pe Bratia.

Deasupra Cândeștilor, la $^1/_2$ oră depărtare în plaiul dintre Bratia și Slătioara, la isvorul văii Pietri, rezemat pe cristalin și însoțit de niște șisturi negre argiloase cu resturi de pești, se găsește iarăși un mic petec de calcar numulitic.

La Albești, unde grație numeroaselor cariere se poate observa ma bine, calcarul numulitic prezintă următoarele caractere petrografice.

La bază prezintă strate de gresie cuarțoasă, vânătă sau roșcată fină, cu bobul mare sau chiar conglomeratică, în care cuarțul vânăt joacă un rol preponderant, iar bucăți de șisturi cristaline (micașisturi) se întâlnesc foarte rar, și cu o consistență, ce întrece cu mult pe aceea a unei gresii obicinuite. In această gresie se observă o mulțime de tuburi *annelidice* perpendiculare stratificațiunii, *Numuliți mici* și *Orbitoide;* și câte odată bucățile de lemn bituminisat.

Peste aceasta urmează un calcar gresos, galben-cafeniu, roșcat, vânăt sau alburiu, cu bancuri de un calcar organogen pur, alb gălbui sau roșcat, cu *Numuliți mari* și *Litotamnium*. Către partea superioară elementul gresos devine și mai bine reprezentat în masa calcarului, *Numuliții mari* dispar; iar *Litotamnium* devine așa de numeros, încât gresia din partea SW a carierii de «la țigani», este literalmente plină.

Gresia de bază a calcarului, considerată de la E spre W, variază și ca constituție și ca coloare; astfel, în partea de E predomină elementul gresos și coloarea vânătă, pe când spre W coloarea roșietică și elementul conglomeratic.

De felul de dispoziție al calcarului nu se poate spune decât că

din cauza deplasărilor suferite și rupturilor provenite, masele dislocate ale acestuia variază ca direcție în stratificație pe distanțe mici, atât față de substratul senonian cât și față de acoperișul miocenic.

Din următoarele trei secțiuni se va putea și mai bine vedea aceste dislocări.

1. Pietrăria de «la țigani» (v. fig. 10).

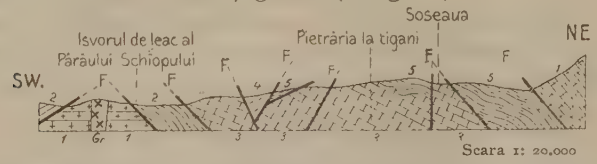


Fig. 10. — Secțiunea Numuliticului la «Pietrăria dela țigani».
1 Cristalin, Gr. filon de granit, 2 Senonian (marne albe cenușii), 3 Calcar numulitic, 4 Nisipuri și gresii (oligocene ?), 5 Miocen, F fălie (rupturi).

2. La cariera exploatată de Bonca (v. fig. 11).

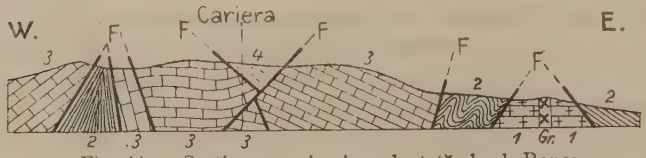


Fig. 11. — Secțiunea carierei exploatată de d. Bonca.
1 Cristalin, Gr. filon de granit, 2 Senonian (marne albe cenușiii) 3 Calcar numulitic, 4 Nisipuri și gresii, F falie (rupturi).

3. Carierele imediat la S. de Albești (v. fig. 12).

Fig. 12. — Secțiune în carierele din S de Albești.
1 Calcar numulitic, 2 Miocen.

In toate aceste cariere calcarul prezintă la partea superioară urmele unei eroziuni puternice; iar crăpăturile ce se găsesc în masa sa, sunt umplute cu un material argilos, puțin conglomeratic, cenușiu-închis-roșcat, fapt observat și descris atât de D-l Toula (12) cât și de d-l Popovici-Hatzeg (21). v. fig. 13.

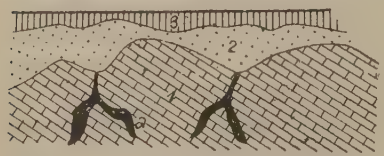


Fig. 13. — Cariera la Fântâna pietrilor.
1 Calcar numulitic, a Goluri umplute cu argile cenusiu-închis-roșcate, 2 Nisipuri, 3 Solul.

Un exemplu bun pentru observarea acestui fenomen il procura cariera dela «Fântâna pietrilor».

Eroziunea aceasta a avut loc înaintea depunerii faciesului marnos al Saliferului, căci în câteva locuri, aceste marne umplu scobiturile acestea ale calcarului («Pietrăria dela țigani»).

Afară de marnele Saliferului, foarte adesea calcarul numulitic este acoperit la partea superioară de nisipuri slab cimentate (1—3 m. gros.), pe care D-l Popovici-Hatzeg le echivalează cu «Gresia de Corbi» din Rîu-Doamnei, considerată ca oligocenică de către D-l Sabba Ștefănescu (19).

Absolut identic ca facies și raporturi se găsește și calcarul numulitic dela Cândești (Bratia); care apare: în culmea dintre rîurile Slatina și Bratia și în terasa inferioară a Bratiei; la «Capul săliștei», »la Măcelaru», la «Colți», și în plai la Obârșia Văii Pietri.

In valea Strigoiului (Albești), dela isvorul sulfuros spre S până la confluența Strigoiesului, în legătură aci cu Senoniamul, aci cu calcarul numulitic, apar niște foi marnoase cenușii-negre cu cruste de oxizi de fier, în care nu se observă nici o urmă de resturi organice, și pe care D-l Popovici-Hatzeg (21) le consideră ca formând orizontul de bază al Numuliticului de aci.

In adevăr ele apar așa de flexuoase și rupte din cauza unei mici rupturi in lungul văii, și așa de puțin se pot observa raporturile sale cu marnele senoniene și calcarul numulitic, încât asupra poziției lor stratigrafice nu se poate zice nimic deocamdată.

In favoarea punctului de vedere a d-lui Popovici-Hatzeg pare a veni prezența acestor șisturi alături de petecul de calcar dela Obârșia Văii Pietrii (Cândești), rezemat direct pe cristalin; precum și faptul că d-l A. Koch (35), la Porcești (Turnul Roșu) în Transilvania, descrie o serie de șisturi negre cu resturi de pești la baza calcarului numulitic de acolo, calcar ce de altfel petrograficeșe se aseamănă cu cel de Albești.

b) **Nămăești.** Cu acelaș facies se găsește și petecul dela Nămăești, pe malul stâng și în unghiul ce-l face Argeșelul cu șoseaua Rucărului, cu deosebire că, la partea sa superioară calcarul devine o gresie vânătă calcaroasă. Acest petec fiind și mic și acoperit în întregime cu vegetație se poate observà cu greu, după urmele unui început de exploatare nereușită și marcată prin sfărmături de gresie calcară împrăștiate.

c) **Bogătești.** Cam la un kilometru mai spre Sud de Nămăești și pe malul drept al Argeșelului, sub capătul de N al Bogăteștilor, la «Colții lui Bălan» se găsește un alt petec numulitic, cu un facies calcaros puțin deosebit de cel de Albești.

In general acest calcar este mult mai compact, cu bobul mult mai fin și stratificat în strate mult mai subțiri ca cel de Albești; stratele de bază sunt gresos-conglomeratice, pe când cele superioare gresoase cu bobul fin.

---

(35) A. Koch. *Die Tertiärbildungen des Beckens der Siebenbürgischen Landesteile.* Mitteil. d. Jahrb. d. König. Ung. Geol. Anstalt, Bd. X. Budapest 1892.

Fenomenul de eroziune se observă și aci, golurile suprafeței calcarului fiind umplute de o serie puțin cutată de conglomerate ($^1/_2$ m.) și marne cu concrețiuni calcare. (V. fig. 14).

d. **La Corbișori pe Rîul-Doamnei,** pe malul stâng al apei, se găsesc câteva petece de calcar numulitic, dislocate atât în raport cu substratul eocenic cât și cu acoperișul de gipsuri și conglomerate miocenice: la Grădina lui Zosim Codoiu, în valea cu Arini; la punctul numit «Su Dim», puțin mai jos de «Colții lui Moș-Badea», și în Valea Lupului, spre S de Corbișori.

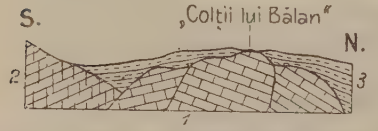


Fig. 14. — Insula numulitică dela Bogătești.
1 Calcar numulitic, 2 Oligocen, 3 Miocen.

Baza acestui calcar pare a fi identică cu calcarul roșcat de Albești, pe când partea superioară foarte bogată în *Orthophragmine, Briozoare* și *Lithothamnium*, amintește orizontul — **Briozoen Schichten** — din partea superioară a depozitelor eocenice din basinul Transilvaniei (Koch, 35).

e. **Aref.** Spre Apus de satul Aref (Argeș), la punctul numit «Pripor», se găsesc câteva blocuri de un calcar conglomeratic cenușiu-vânăt, care atât pretrograficește cât și faunistic se aseamănă cu cel de Albești. Raporturile sale cu substratul eocenic sunt anormale și prezența sa contrastează cu materialul fin al marnelor vinete gresoase cu slabe strate de gresie fină micacee, ale acestuia.

Date paleontologice (*).

Din punct de vedere paleontologic faciesul calcar al Paleogenului se prezintă foarte bogat, nu atât ca genuri cât ca specii, și este caracterizat prin lipsa aproape complectă a *Gasteropodelor.*

Intre resturile determinate am găsit următoarele genuri și specii distribuite după localități:

a) Albești-Cândești (**).

In Calcarul galben-cafeniu sau alburiu:

Foraminifere: *Nummulites distans* Desh. ++ S.,P.H
„ *irregularis* Desh. ++ S.,P.H

(*) Determinările sunt făcute în Laboratorul Institutului Geologic al Universității din Viena și găsesc o plăcută ocaziune a aduce d-lui Profesor dr. V. Uhlig, respectoasele mele mulțumiri pentru bunăvoința cu care m'a îndrumat, punându-mi la dispoziție atât literatura necesară cât și savantele sale cunoștințe.

(**) + comun; ++ foarte comun; r=rar.; S.=citate de Sabba Ștefănescu, P.H.=de Popovici-Hatzeg.

Nummulites Pratti d'Arch. +
„ *Tchihatcheffi* d'Arch. + +
„ *Bellardi* d'Arch. *r.*
„ *Heeri* dela Harpe. +
„ *densispira* Tell. *r.*
„ *latispira* Sow. et Menegh. *r.*
„ *sub Beaumonti* d'Arch. *r.*
„ *Guettardi* d'Arch. var *prima*, Pever
„ *Lamarcki* d'Arch et Haime.
„ *Lucasanus* Defr. v. *granulosa* d'Arch
„ *pulchela* de Hantken. *r.*
„ cf. *Murchisoni* C. Brunn.
„ *variolaria* Sow. *r.*
„ *Bouillei* dela Harpe. *r.*
„ *Boucheri* dela Harpe. *r.*
„ cf. *striatus* d'Orb. *r.*
„ cf. *Ramondi* Defr. *r.* S.
„ cf. *nitida* dela Harpe. *r.*
„ *Tournouëri* dela Harpe. +
Asilina sub Formai Prever.
„ sp.
Operculina ammonea Leym. P.H
„ sp. nov. (gigantică), + +
Orthophragmina papyracaea Boubé +
» *aspera* Gümb. *r.*
» *patellaris* Schlot. + +
» *radians* d'Arch. +
» sp.
Dentalina sp.
Textularia sp.

Crustacee: *Ranina* cfr. *Reussi* Woodw. +
» *Bittneri* Lörenthey +

D-l Popovici-Hatzeg (21) mai citează aci și:
Ranina Marestiana König. P.H.

Echinide: *Conoclypus conoidens* Ag. + + S.,P.H.
Conoclypus conoidens var Leymeriei Cotteau. *)
Pyrina sp. *r.*
Euspatangus cfr. Vilanovae Cotteau. *)

Crinoide: *Bourgueticrinus* sp.

Brachiopode: *Terebratula Hilarionis* Menegh. + +

(*) Determinările acestor două specii le datoresc d-lui I. Cotreau.

Terebratula Kickxii, Galeotti +
Rhynchonella polymorpha Massalongo *r.*

Lamelibr: *Ostrea* sp.
Pecten sp.

Gasteropode: O singură mulă incomplectă a unui *Cerithium* de mărime mijlocie.

Viermi: *Serpula spirulea* Lamk. + S.,P.H.

Pești: *Charcharodon angustidens* Ag. +
Lamna elegans Ag. + P.H.
» *contorsidens* +
Oxirhina Desori Ag.
» *hastalis* Ag. P.H.
» sp.

Alge: *Lithothamnium.* sp.

In calcarul roșcat:

Foraminifere: *Nummulites variolarius* Sow. *r.*
» *Tchihatcheffi* d'Arch. +
» *densispira* Tell. +
» *latispira* Sow. et Menegh.
» *Heeri* de la Harpe +
» *Heberti* d'Arch.
» cf. *striatus* d'Orb.
» sp.
Operculina sp. nov. (gigantică).

b) **Nămăești.**

In gresia vânătă-alburie:

Foraminifere: *Nummulites variolarius* Sow. + +
» *Heeri* de la Harpe + +
» *Lucasanus* Defr. var. *granulosa* d'Arch.
» *subirregularis* de la Harpe
» cfr. *subitalica* Tell.
» *Tchihatcheffi* d'Arch. *r.*
» *Lamarcki* d'Arck. et H. +
» *suboenotria* Martelli.
» *Virgilioi* Prever.
» cfr. *eocenica* Prever.
» *Fraasi* de la Harpe.
» *bericensis* de la Harpe.
» *venosus (anomala)* Fischt. et Moll.
» cfr. *Ficheuri* Prever.

Nummulites cfr. *deserti* DE LA HARPE.
» » *subpulchela* DE LA HARPE.
» » *Rzehaki* PREVER.
» » *latispira* SOW. ET MENEGH.
» » *Chavannesi* DE LA HARPF.
» *Budensis* DE HANTKEN.
» *parva* PREVER.
» *Boucheri* DE LA HARPE. +
» *striatus* D'ORB.
Orthophragmina stella GÜMB.
» *stellata* D'ARCH.

Intr'un bloc conglomeratic împietrit de *Orthophragmine*, lângă pârâul Topliţa:

Orth. papyracaea BOUBÉ + +
» *patellaris* SCHLOT.
Pecten sp.
Balanus două specii.

c) Bogăteşti.

Foraminifere: *Nummulites distans* D'ARCH. *r.* P.H.
„ *Bellardi* D'ARCH. *r.*
„ *Heeri* DELA HARPE + +
„ *Lamarcki* D'ARCH. +
„ *Tchihatcheffi* D'ARCH. *r.*
„ *Guettardi* D'ARCH.
„ *Budensis* DE HANTKEN.
Orthophragmina sp.
Echinoderme: *Conoclypus conoideus* AG. +
Euspatangus cfr. Vilanovae COTTEAU.
Bourgueticrinus sp.
Crustacee: *Ranina* cfr. *Reussi* WOODW.
Brachiopode: *Hemithyris eocomplanata* SACCO. + +
Terebratulina striatula SOW.
Lamelibr: *Gryphea Brongniarti* BRONN + +
Pecten sp.
Alge: *Lithothamnium* sp.

d) Corbişori.

Foraminifere: *Nummulites* cfr. *Heberti* D'ARCH. ET H. *r.*
Orthophragmina patellaris SCHLOT. + +
„ *radians* D'ARCH. +

Orthophragmina stella Gümb. +
„ *stellata* d'Arch. +
„ *aspera* Gümb.
„ *papyracaea* Boubé.
„ *dispansa* Sow. +
Heterostegina reticulata Rüt. +
Brachiopode: *Terebratula Kickxii* Galeoti. +
Lamelibranch: *Pecten* sp.

In fine, *Echinide, Crinoide* și foarte numeroase *Briozoare* și *Lithothamnium.*

e) Aref.

In blocul calcar dela Pripor, am observat *N. Tchihatcheffi* d'Arch foarte numeros reprezentat.

Considerând lista foraminiferelor citate, putem trage următoarele concluziuni:

Diferitele specii de Numuliți se găsesc mai mult sau mai puțin amestecați, și deci, aci nu poate fi vorba de o diviziune strictă, în raport cu distribuția lor verticală.

In tot cazul însă, cu privire la Numuliții mari, *N. distans, N. irregularis, N. Pratti* și *N. Bellardi*, o orizontare oarecare se poate observa, căci aceștia se găsesc concentrați numai în partea mijlocie a calcarului numulitic, pe când atât în partea inferioară cât și superioară acestui orizont, se găsesc numai Numuliți mici; care în general sunt mai mici și mai neregulat desvoltați ca tipurile lor descrise din localitățile clasice: Egipt, Franța, Italia, Ungaria, etc.

Num. complanatus Lamk. atât de răspândit în Ungaria (Transilvania, Bakony, Gran, etc.), lipsește cu desăvârșire, și afară de Șotriile (Teleajen) unde-l citează d-nii Mrazec și Teisseyre (36) nu mai este citat în nici o altă parte a țării.

Num. perforatus, (*) tot așa de răspândit ca primul, se găsește reprezentat prin varietatea *N. Bellardi* și aceasta în foarte puțin număr.

Judecând din punctul de vedere al Numuliților mari, legăturile mării eocenice, cel puțin în timpul Lutețianului, cu Basinul Transilvaniei,

(36) L. Mrazec și W. Teisseyre. II. *Stratigraphie des Régions pétrolifères Rumaine*, (I. Congrès international du petrol, III-ème session), pag. 31. București 1907.

(36) L. Mrazec. *Despre prezența Bartonianului în districtul Prahova.* Ann. Acad. Rom. 1906.

(*) Citat de d-l Sava Athanasiu la Sasca în Moldova în: *Ueber eine Eocänfauna aus der nordmoldauischen Flyschzone.* Verhandlungen d. K. K. Reichsanstalt Wien 1899.

par a fi fost foarte slabe; pe când cu regiunea mediteraniană — Crimea, Dobrogea, Varna (*), Vicentin, Franța de Sud (Bos d'Arros), unde *N. distans, N. irregularis, N. Pratti, N. Heeri*, se întâlnesc foarte des, comunicația era din cele mai perfecte.

O asemănare uimitoare, nu numai din punct de vedere faunistic dar chiar și petrografic, prezintă calcarul de Albești cu cel descris de d-l Oppenheim (37) la M^te^ Pulli în regiunea venețiană, cu așa numitul «Calcaire gris caffé au lait», din care am avut ocaziunea să văd un eșantion în colecțiunea Universității din Budapesta (**).

Din punct de vedere petrografic, în special orizontul său superior, mai prezintă calcarul de Albești asemănare și cu orizontul cu *N. Tchihatcheffi* din districtul Gran, Ungaria, despre care d-l de Hantken (38) zice: în unele părți ale acestui strat se găessc așa numeroase *Nullipore (Lithothamnium)*, că dau calcarului o structură particulară noduroasă, particularitate ce se observă și la calcarul gălbui din partea superioară la Albești.

Cea mai mare asemănare petrografică o are însă cu calcarul numulitic dela Porcești (Pasul Turnu-Roșu-Transilvania) (v. 35) cu care desigur a format o pânză unică în această regiune a Carpaților, și dacă acesta se deosebește, prin prezența *Gasteropodelor* numeroase, de cel de Albești, faptul acesta desigur este datorit diferențelor provinciale geografice ale faunei.

De cel din regiunea Mării Negre: Crimeea (Rusia), Dobrogea (România) și Varna (Bulgaria), se deosebește calcarul numulitic de Albești, din punct de vedere numai petrografic, în această regiune, Eocenul fiind reprezentat printr'un facies calcar alb-cretos friabil.

Insula numulitica dela Bogătești, care am spus că se deosebește petrografic și oarecum și faunistic de tipul calcarului de Albești, se aseamănă mult din ambele puncte de vedere cu blocul de calcar descris de d-l Sava Athanasiu (39) la Sasca în Nordul Moldovei.

(*) D-l Henri Douvillé citează în calcarul numulitic dela Dewna (Varna): *N. distans, N. Pratti, N. subirregularis*, etc; *Sur quelques Nummulites de l'Est de l'Europe*, Bull. S. G. F., (4) VIII. pag. 267. 1908.

(**) Nu pot trece cu vederea plăcuta ocaziune ce mi se prezintă să nu exprim și pe calea aceasta viile mele mulțumiri d-lui profesor Lörenthey și d-lui Vadász pentru bunăvoința ce a arătat față de mine, înlesnindu-mi studiul comparativ al Foraminiferelor, prin punerea la dispoziție a bogatei colecțiuni ce posedă Universitatea din Budapesta.

(37) Oppenhein, *Ueber die Nummuliten des venetianischen Tertiärs.* p. 16 și 17. Berlin 1894.

(38) Max de Hantken. *Die geologische Verhältnisse des grauer Braun-Kohlen Gebites.* Iahrb. d. König. ung. geol. Anstalt, Bd. I, Budapest 1872.

(39) Sava Athanasiu, *Ueber eine Eocänfauna aus der nordmoldauischen Flyschzone.* Verhandl. d. k. k. Reichsanstalt, Wien, 1899.

Din punct de vedere stratigrafic, după cum se poate vedea din tabloul comparativ dela finele Paleogenului, calcarul numulitic de Albești reprezintă o serie stratigrafică coprinsă între baza Luteţianului și Eocenul superior.

Considerațiuni generale asupra calcarului numulitic și asupra raporturilor sale tectonice.

Faciesul acesta al Eocenului, ținând seamă de constituția sa petrografică, reprezintă un depozit benthogen al zonei neritice-litorale, depus în jurul unor insule sau aproape de țărmul unui uscat format de roce cristaline din zona munților actuali ai regiunii, cari au procurat elementul quarțos-nisipos și bucățile de roce cristaline, și cari erau înconjurate de o apă limpede și la adăpostul influenței cursurilor de ape netorențiale.

Considerat în total, calcarul numulitic, ocupă o suprafață foarte mică în regiune. Admițând faptul că toate aceste petece împreună, și cu cel dela Porcești, au format o pânză mai mult sau mai puțin continuă în regiunea aceasta, totuși ne-ar fi greu de explicat prezența nenumăratelor blocuri de calcar numulitic din pietrișurile oligocenice și mai ales miocenice, nu numai ale regiunii coprinsă între Dâmbovița și Olt, precum și ale Olteniei (Murgoci 27); dar mai ales din pietrișurile neogene (mediteraniene) ale Munteniei și Moldovei (*).

De fapt, deci, se impune să admitem că, pânza acestui facies al Eocenului nu se mărginea numai la regiunea aceasta, căci altfel ar fi imposibil de explicat prezența acestor blocuri pline de Numuliți, cu caractere faunistice și petrografice identice celui de Albești (*N. distans* etc.) în pietrișurile neogene din Moldova și restul Munteniei, numai pe socoteala câtorva bănci de gresie calcară intercalată flișului eocenic, foarte puțin sau deloc fosilifere și deosebite de cel de Albești din punct de vedere petrografic; semnalate de d-nii Mrazec (40) la Ocina în Prahova și Mănești pe Teleajen; Mrazec și Teisseyre (40) la Bătrâni Prahova); de Teisseyre (24) în Carpații Bacăului, și de Sava Athanasiu (39 și 41) în Moldova.

Cu privire la relațiunile sale tectonice, calcarul numulitic prezintă raporturi anormale cu substratul cretacic în regiunea Cândești-Albești-Bogătești-Nămăești; iar la Corbișori, atât cu substratul paleogen cât și cu acoperișul neogen.

(*) După comunicările d-lor Sava Athanasiu și Ionescu-Argetoaia.

(40) Mrazec. *Prezența Bartonionului în Jud. Prahova.* An. Acad. Rom. T. XXVIII. București 1906.

(41) Sava Athanasiu, *Cercetări în regiunea internă a Carpaților din Moldova de Nord.*

In regiunea Cândești-Albești acest fapt este semnalat pentru prima dată de D-l Popovici-Hatzeg în lucrarea domniei-sale asupra împrejurimilor Câmpulungului și Sinăii (21, pag. 129) unde zice; «**Il y a evidemment un glissement du calcaire sur les schistes plissés**», regiune, unde fenomenul acesta de alunecare, este cu totul mascat prin dislocările cauzate de formarea Depresiunii subcarpatice, în centrul căreia se găsește petecul de calcar numulitic.

La Corbișori și la Aref, fenomenul se prezintă în condițiuni mai bune de observat, aceste petece rezemându-se în mod anormal peste depozitele sinchronice ale faciesului neritic din Depresiunea getică; care, după cum se va vedea mai târziu, nu numai din punct de vedere petrografic, (conglomerate, gresii și foi marnoase cu bănci fine de gresie) dar și faunistic, se deosebește de faciesul calcar de Albești (lipsa cu desăvârșire a *Echinidelor*, împuținarea *Numuliților*, prezența *Gasteropodelor*, ca: *Cerithium* și mai ales *Melanopsidae* și *Turritelle*).

In special «la Pripor», Aref, alături cu blocurile de calcar numulitic (5—6 m. c.) se găsesc pe aceiași creastă mică și orientată paralel cu direcția munților, câteva blocuri enorme de sisturi cristaline, care ca și cele numulitice contrastează cu finețea rocelor pe care se reazămă (marne vinete gresoase cu intercalațiuni de strate fine de gresie micacee —lutețiane-bartoniene—) și a acelora ce le acopere (pietrișuri fine, foarte nisipoase miocenice?).

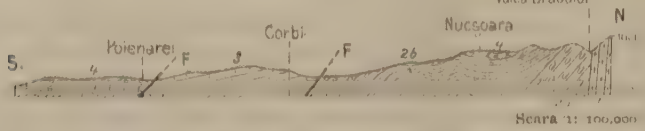
In totdeauna la limita între două faciesuri sinchronice heteropice se observă de obicei o mică încălecare produsă în urma mișcărilor tectonice ulterioare depunerii lor și facilitată prin angrenarea depozitelor lor la contact. Prin faptul însă că petecile dela Corbișori se găsesc (în linie dreaptă calculate) cu 12 — 15 km., iar cel dela Aref cu 30 km. departe de masa principală Cândești-Albești, fenomenul deci prezintând o importanță deosebită, mă mărginesc deocamdată aci, lăsând pentru mai târziu, când studiul va fi mai complect, precizarea sa mai documentată.

β) Faciesul flișului eocenic.

Spre apus de Bratia, Eocenul este desvoltat aproape în faciesul flișului carpatic, și se întinde ca o eșarpă înclinată spre S cu 15—25°, în regiunea imediat vecină munților, din Rîu-Doamnei, până dincolo de Olt.

a) **Rîu-Doamnei.** La $2^1/_2$ km. spre N de cantonul de vânătoare «Bahna Rusului» se reazămă pe cristalin o brecie-conglomerat puțin roșcată (50 m. gros.), constituită din elemente de șisturi cristaline din jur, și care se întinde, lărgindu-se spre Vâlsan. Elementele de calcar par a nu lua parte la constituția ei.

Această brecie conglomerat fine până aproape de canton, de unde este acoperită de o serie alternantă de gresii și argile vinete marnoase în foi, cu intercalațiuni de o gresie cu bobul mare, pe unele locuri fosiliferă. In această gresie D-l POPOVICI-HATZEG (21, pag. 140) citează prezența *Numuliților*, în malul apei la Corbi.



Scara 1: 100.000

Fig. 15. — Malul drept al apei Rîu-Doamnei între Poienărei și Valea-Bradului.
1 Cristalin, 2 Eocen (cu Conglomerat, ab Marne șistoase), 3 Gresie de Corbi, (oligocenă (?), 4 Miocen (gyps și gresii marnoase cu conglomerate) F Falie.

Spre S de Corbi flișul eocenic este acoperit de puternice bancuri de gresie- «**Gresia de Corbi**» , și de gipsurile și pietrișurile miocenice.

b) **Pe Vâlsan.** Aci brecia-conglomerat prezintă cea mai mare desvoltare, având intercalată o bancă de conglomerat calcar, ce spre picheul Nucșoara se lărgește până la 30 m. grosime, terminându-se prin o linie de ruptură.

In partea sa inferioară, din sus de Joagăr, elementele sunt mai mici și elementul calcar abundă; pe când în dreptul Joagărului și până aproape de isvoarele sulfuroase, se găsește constituit aproape exclusiv din blocuri colțuroase, mari de 1 $2^1/_2$ m.c. volum, de micașisturi și gneisuri.

Pe poteca dintre Nucșoara și Brădet, apar la partea superioară foile vinete marnoase cu intercalațiuni de gresie micacee, ascunse spre S sub gresia de Corbi, pe când spre N, pe plaiul dintre Vâlsan și Rîu Doamnii se întind ca petece, împreună cu gipsurile miocenice, până la Steura. Aci, foile acestea vinete cu strate de gresie cu *Numuliți*, ocupă o depresiune mărginită prin linii de ruptură, de aci se întind spre E în Câmpiile Vâlsanului, și poate cu timpul se va putea găsi legătura lor cu basinul Tițești în tot lungul marginii de N a gneisului de Cozia (*).

c) **Valea Argeșului.** In această parte, flișul eocenic este mai bine reprezentat, fiind și fosilifer.

Limita inferioară a Eocenului ne fiind posibil a o stabili, voi începe cu gresiile gălbui de sub stratul marnos gresos din valea Poienței, cu *Num. distans.* etc., și care acoper brecia-conglomerat și orizontul cu blocuri de calcar mezozoic, acestea din urmă fiind studiate la pag. 221.

(*) După comunicările d-lui MRAZEC și cercetările d-lui REINHARD și ale mele.

Gresia aceasta gălbuie are slabe intercalațiuni conglomeratice cuarțoase și marne vinete argilo-nisipoase.

Intr'însa se observă noduri roșietice de pirită descompusă și hieroglife orientate de cele mai multe ori perpendicular pe direcția stratificației.

Marnele vinete nisipoase, ce urmează, corespunzătoare orizontului foilor marnoase vinete de până aci, iau o mare desvoltare în valea Dura—malul stâng al Argeșului, în dreptul Căpățînenilor—, în valea Arefului, dar mai ales în valea Poieniței, spre W de Aref.

In această din urmă vale, în malul ei stâng, prin erodarea marnelor de apa ploilor, se observă, în mic dar foarte frumos, fenomene de eroziune, prin care numeroase piramide purtând fiecare câte o foraminiferă în vârf, înfrumusețează clina lipsită de vegetație a malului.

Fauna ce prezintă aceste marne este destul de bogată în *Foraminifere* ca: *Nummulites distans* d'Arch, *Asilina granulosa* d'Arch, *Orthophragmina papyracaea* Boubée, *Alveolina* sp.; *Gasteropode* ca: *Cerithium* și *Melanopsis; Polipieri;* pe când *Echinidele* și *Brachiopodele* lipsesc cu desăvârșire.

Această faună, prin prezența *Gasteropodelor* și lipsa *Echinidelor* și *Brachiopodelor*, contrastează cu blocurile de calcar din apropiere, dela «Pripor»; în care cele din urmă se găsesc bine reprezentate pe când *gasteropodele* lipsesc.

Deosebirea aceasta provine din faptul că marnele s'au depus sub un regim lagunar al mării Depresiunii getice *(Cerithium, Melanopsis)*, ce domnea în partea aceasta; pe când marea calcarului numulitic avea un regim normal.

In partea lor superioară li se intercalează strate de o gresie fină micacee cu *Nummuliți mici* din grupul *N. striatus.*

In valea Dura, d-l Sabba Ștefănescu (19, pag. 73 și 74), citează următoarele resturi organice.

Cerithium din grupa *Cer. giganteum* Lam.

» cfr. *ampulosum* Brongt.

Melanopsis? Caputinensis Sabba.

Num. striata d'Orb.

Orthophragmine pustuloase, Lamelibranchiate (mule) și *Polipieri: Coelosmilia, Stylocoenia* și *Stylophora.*

Intre Aref și Căpățineni, la confluența apei Arefului cu Argeșul, și dincolo de Argeș în dreptul Căpățînenilor, în partea superioară a marnelor, se intercalează bancuri puternice de nisip și gresie cu puțin conglomerat, slab cimentate și care, în culmea din spre valea Limpede sunt fosilifere.

Spre S, aceste depozite sunt acoperite de nisipuri și pietrișuri conglomeratice, slab cimentate, care, după unele mule de bivalve, între care și un *Pectunculus*, găsite în prundul apei Arefului și care cred că provin

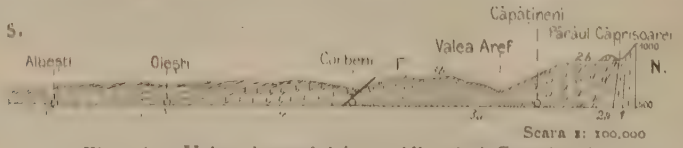


Fig. 16. — Valea Argeșului între Albești și Căpățineni.

1 Cristalin, 2a Gresie senoniană (Cret. super.), 2b Breccia-conglomerat, 3 Eocen fosilifer, (3a Marne vinete cu bănci de gresie, 3b Marne cu gresie nisip), 4 Miocen-Salifer, 5 Sarmatic, 6 Pontic, F. falie.

din ele, socotesc că s'ar putea atribui Mediterranului, care din dreptul Corbenilor spre S acopere totul prin gresiile sale gipsoase de bază.

d. **In valea Topologului**, în depozitele eocenice predomină elementul gresos în bancuri puternice, de coloare galbenă-cenușie; acoperite în dreptul Sălătrucului de sus de puține marne argiloase micacee vinete, și de conglomeratul dela Sălătrucul de jos. In acesta din urmă, pe lângă elemente de roce cristaline, am observat și bucăți mici de un calcar gălbui cu: *Orthophragmine*, *Lithothamnium* și secțiunea transversală a unui *Numulit* (?), fapt ce m'ar îndreptăți ca cel puțin în parte să l atribui Oligocenului împreună cu pietrișurile nisipoase de deasupra și spre S de Sălătrucul de jos, în care blocurile de calcar numulitic abundă.

Urmărind șoseaua ce merge dela Sălătrucul de jos spre Perișani-Titești, în conglomeratele slab cimentate dela km. 27,100 se găsesc intercalate strate de gresie cu *Numuliți mici striați.*

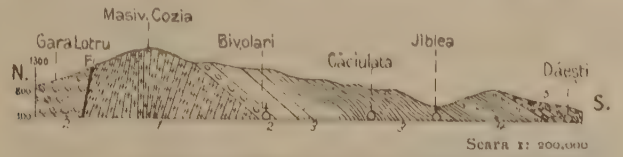
Sub aceste conglomerate, apar ceva mai la N niște foi marnoase negre cu nodule silicioase și efloreșcențe, cari în partea de N sunt acoperite de pietrișuri nisipoase cu blocuri de calcar numulitic, care se întind până la culmea dinspre Pripoare.

In marginea șoselii spre acest sat, imediat după culme, sub marnele foioase negre ce prezintă intercalațiuni nisipoase galbene, cu *dungi* și tuburi *anelidice* perpendiculare stratificațiunii, apare din nou seria de gresii gălbui în strate, întâlnită din sus de Sălătrucul de sus și în care d-l Redlich (13) citează:

Num. contortus Desh.
» *perforatus* d'Orb.
Alveolina longa Cz.
Pecten sp.
Spondylus asiaticus Desh.

In cotul drumului, după dealul Fecenoiului, apar nisipurile marnoase, micacee, vinete, cu urme mari *nereice*, ca cele dela Aref (Părăul Cuptorului), sub care urmează bancurile de gresie, în care sunt prinse blocurile mari de calcar mezozoic dela Pripoare.

c) **Valea Oltului.** Dela Topolog spre Olt, partea conglomeratică rămâne foarte redusă la bază Eocenul fiind reprezentat mai ales prin seria puternică de gresie gălbuie în bancuri, ce continuă dela Sălătrucul de sus, și foile marnoase, intercalate acestora la partea superioară de două ori dela Căciulata spre N; întinzându se între Călimănești-Jiblea și Cheile Oltului (M-rea Cozia) și puțin la M-rea Turnu.



Scara 1: 200.000

Fig. 17. — Secțiunea Oltului între Lotru și Jiblea (malul stâng).
1 Cristalin (gneis de Cozia), 2 Conglomerat de Brezoi 3 Eocen, 4 Oligocen (?), 5 Miocen, F falie.

f) **In Basinul Titești.** Acest basin este cel mai important punct pentru desvoltarea Eocenului în valea Oltului, căci după fauna ce prezintă, pune în evidență și mai mare caracterul regimului lagunar îndulcit, sub care au avut loc depozitele acestui facies eocenic.

Voiu începe studiul Eocenului din acest basin cu bancurile de gresie micacee în care se găsesc Numuliți și care acoperă conglomeratele cu blocuri de calcar mezozoic, puțin mai spre NW de Boișoara și pe șoseaua ce duce la Griblești; brecia-conglomerat și conglomeratele de bază fiind studiate mai nainte (pag. 221 — 223).

Peste această gresie, urmează o serie de marne vinete nisipoase care formează subsolul mijlocului basinului, (Boița-Titești-Cucoi-Perișani), și care în partea vestică a satului Titești iau o desvoltare foarte mare devenind pe unele locuri conglomeratice și prezentând o faună destul, de bogată în gasteropode, ca: *Cerithium*, *Fusus Noe* LMK., dar mai ales *Melanopsidae;* care atestează o mare îndulcire a apelor din timpul depozitelor Numuliticului mediu din această regiune. Casi în marnele vinete dela Aref-Căpățineni (valea Argeșului) al căror echivalent sunt, se găsesc și *Numuliți*, dar cu mult mai rari, ca *N. atacicus*, *N. Tchihatcheffi, Asilina granulosa*, etc.

Cele mai fosilifere puncte se găsesc în partea vestică a Titeștilor, coprinse între ultimile grădini ale satului și culmea Ocu, ca: Părăul dela «Găurile (Gropile) Vulpilor»; sub Stăiștea mare, și sub Ocu.

Deasupra acestor marne, urmează o serie de pietrișuri nisipoase, foarte slab cimentate, cu elemente de șisturi cristaline și blocuri de calcar

numulitic, la fel cu cele de deasupra Sălătrucului și spre S de acest sat, considerate ca oligocenice.

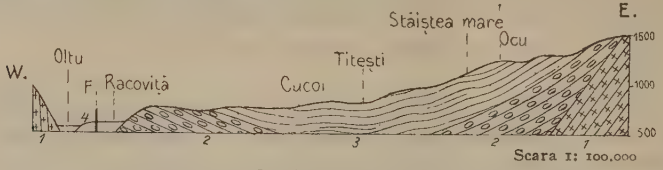


Fig. 18. – Secțiunea basinului Titești.
1 Cristalin, 2 Brecie-conglomerat, 3 Eocen, 4 Aluviunile Oltului, F Falie.

Basinul Titeștilor, care după cum am spus altă dată, reprezintă un sinclinal scufundat, ca o albie, cu marginea sudică răsfrântă printr'un mic anticlinal și în total înclinat spre W, a luat naștere prin ruperea și scufundarea sinclinalului șisturilor cristaline dintre Câineni și Culmea

Fig. 19. — Secțiunea N-Sudică a basinului Titești.
1 Cristalin, 2 Gresie senoniană, 3 Brecia-conglomerat, 4 Eocen, F Falie.

Șutu-Zănoaga, din care cauză este limitat la S de o falie E-Westică în fața Masivului Coziei, ce-l desparte ca o lamă cristalină de Eocenul dela Sălătruc — Pripoare — Dângești — Călimănești; iar spre W, la Racovița, prin o alta N-Sudică, care-l desparte de Basinul Brezoiului; ambele falii marcate prin brecie de fricțiune.

Falia dela Sudul basinului, se leagă direct cu aceea descrisă de d-nii Murgoci (27) și Redlich (22) la Sudul basinului Brezoi și probabil cu aceea notată de d-l Reinhard (30) la Cheile Argeșului.

Considerat în general, acest facies al Eocenului reprezintă depozitele unei lagune, în parte îndulcită, care în marginea de E, N și N-W (Insula de la Săcel — Gorjiu — v. Murgoci 27) încep prin puternice conglomerate de bază (Râu-Doamnei — Vălsan — Argeși (Căpățineni) — N-Westul bas. Brezoi — Săcel), peste care urmează gresii în bancuri, care în spe S, spre maximul de adâncime al lagunei, trec în foi marnoase negre, puțin gresoase și pe unele locuri fosilifere. Această lagună a mării eocenice, probabil reprezinta marginea N-Estică a Depresiunii getice, ce ocupa (Mrazec, 24) Oltenia de azi cu o bună parte din teritorul Serbiei, și din Bulgaria până la Vid.

2. Oligocenul.

Partea superioară a Paleogenului se prezintă, ca și restul, sub două faciesuri: **faciesul menilitic** mărginit în partea de E a «Liniei Dâmboviței» și **faciesul gresos-conglomeratic** în partea de W a acesteia.

α. Faciesul menilitic.

Acest facies se prezintă sub forma tipică, cu eflorescențe și puțin bituminos, în valea Argeșelului; dela Nămăești până la Boteni și din culmea Mățăului până în Muscelul din spre valea Dâmboviței, unde în dreptul Cetățenilor se leagă cu cel din jud. Dâmbovița. Depozitele sale încep prin o serie alternantă de bancuri de gresie cu *Foraminifere*, și marne vinete în foi (Mesteacăni, Valea Pietroasă spre Sud de Suslănești, Valea Brusturetului la Boteni); iar la partea superioară sunt constituite numai din foi marnoase vinete, ce se desfac în plăci foarte subțiri cu intercalațiuni de bănci silicioase (sub culmea Mățăului), cu eflorescențe (Suslănești) și emanațiuni de gaze hydrocarbonate (isvorul văii Hobaia).

In orizontul acesta superior, suprafața foilor se prezintă cu foarte mulți *solzi*, și nu rar se întâlnesc chiar schelete întregi, de *Meletta crenata*, cu urme de *Fucoide*, frunze de *Salix*, etc., cum e de ex: la Marlahuz lângă Suslănești și cu câteva sute de metri mai spre N de satul Mățău și pe drumul ce duce dela acesta spre Bogătești.

Oligocenul în valea Argeșelului se reazămă pe depozitele senoniene spre E, în lungul crestei «Muscelului» dinspre Dâmbovița; spre S intră sub depozitele pliocene pe linia Văleni-Boteni; iar spre W, ia contact cu depozitele miocenice prin falie chiar în culmea Mățăului. Această ruptură se găsește pe «Linia Dâmboviței», ca și anticlinalul rupt și răsturnat spre SE, al Dacicului la Boteni, al cărui sâmbure de străpungere îl constituește tot Oligocenul.

Acest facies al Oligocenului este identic cu cel descris de d-l Teisseyre (29), între Dâmbovița și Ialomița, cu care am spus că se leagă direct la Cetățeni; precum și cu cel din Moldova, în care, în dealul Cozla, lângă Piatra-Neamțu, d-l Simionescu, (42), descrie pești, ca *Meletta crenata*, etc.

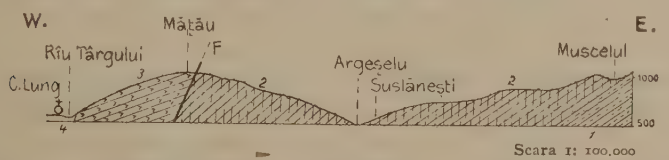


Fig. 20. — Secțiunea între Câmpulung-Mățău și Muscelul Suslăneștilor.
1 Senonian, 2 Oligocen (Șist. menilitice), 3 Miocen, 4 Aluviuni, F Falie pe „Linia Dâmboviței".

In restul României, aceste șisturi, de obicei, se găsesc însoțite la partea superioară de așa numita «Gresie de Kliwa», care însă în partea de W a Munteniei nu înaintează decât până la Doftana (Teisseyre 29).

Am spus la început că Oligocenul în partea de W, în culmea Mă-

(42) I. Simionescu. *Asupra câtorva pești fosili din terțiarul românesc.* Acad Rom., București, 1904.

țăului, iea contact cu conglomeratele și gipsurile miocenice prin falie, care se găsește pe direcțiunea «Liniei Dâmboviței».

Această linie, ca și pentru Eocen, servește și pentru Oligocen ca linie de separație între cele două faciesuri; căci dela aceasta spre W, faciesul menilitic, ce predomină în tot restul României, nu se mai întâlnește.

O parte din gresiile în bancuri, de bază, în special cele din dreptul Mesteacănilor și dela Pietrari, cred că pot fi atribuite Eocenului superior. De altfel, aceasta este și părerea d-lui TEISSEYRE (29), cu privire la Oligocenul din jud. Dâmbovița (*).

D-l POPOVICI-HATZEG (21, pag. 140), consideră ca oligocenice și nisipurile ce acoper transgresiv-discordant calcarul numulitic dela Albești, însă, până la probe paleontologice, dată fiind strânsa legătură a acestora cu depozitele miocenice din această localitate, cred că s'ar putea alătura Miocenului.

β) Faciesul gresos-conglomeratic.

a) **Din valea Argeșului spre W**, între depozitele eocenice și marnele gipsoase și conglomeratele miocenice, se intercalează nisipuri și pietrișuri foarte bogate în blocuri de calcar numulitic, alcătuind înălțimile dintre rîurile Argeș și Topolog; malurile Topologului între Sălătrucul de sus și Șuici; înălțimile dintre rîul Topolog și satul Pripoare; iar în basinul Titești, marginea sa de E și puțin cea de SW, și care depozite prin poziția lor stratigrafică pot fi considerate ca oligocenice.

In regiunea Oltului, de acord cu d-l MURGOCI (27), deși blocuri de calcar numulitic n'am observat, judecând tot după poziția lor stratigrafică, se pot alipi Oligocenului, în parte bazei Miocenului: marnele vinete cu intercalațiuni de gresie din malul stâng al apei Coița—spre S de Jiblea—; nisipurile cu pietrișuri ce urmează și argilele dela partea lor superioară, dintre isvorul slab sulfuros de «la Cruce», până la pietrișurile cuarțoase slab cimentate dela «Lacul lui Toncan», în care, un brâu alburiu de nisip micaceu pare că conține și tuf dacitic. Toată această serie, la Dăești, cade sub marnele vinete și pietrișurile cu tuf dacitic ale Miocenului salifer.

In nisipurile conglomeratice dela S de Sălătrucul de jos, se observă la partea superioară o intercalație de argile vinete lignitifere (valea Bisericii), cari au dat naștere unui început de exploatare nereușită.

De altfel atât la Sălătrucul de jos cât și la Șuici, în valea Topologului, pe socoteala blocurilor de calcar numulitic din Oligocen și Miocen, fabricația varului nestins se practică pe o scară destul de mare.

b) **Gresia de Corbi**. Intre Rîul-Doamnei și Vâlsan și în dreptul satului Corbi, se găsește o puternică serie de nisipuri gresoase-gălbui (**),

(*) Vezi GH. BOTEZ, 46 (citat la pag. 244 în text).

(**) Bisericuța dela Corbi se găsește săpată în bancurile acestei gresii, pe malul stâng al apei.

cu slabe intercalațiuni marnoase; care fiind coprinsă între foile marnoase ale Eocenului superior și gresiile gipsoase dela Poienărei, de acord cu d-nii Sabba Ștefănescu (19) și Popovici-Hatzeg (21), bazat pe poziția sa stratigrafică, o consider ca oligocenică.

Considerațiuni generale asupra Paleogenului.

Cum se poate vedea din cele expuse până aci, Paleogenul se prezintă sub două faciesuri deosebite: **faciesului calcaros al Eocenului** dela Albești-Cândești, Bogătești, Nămăești și petecile răslețite dela Corbișori și Aref; și **Șisturile menilitice oligocenice**; mărginite în partea de E a «Liniei Dâmboviței: pe când spre W de această linie, atât Eocenul cât și Oligocenul sunt reprezentate printr'un **facies conglomeratic-gresos și foi marnoase**, faciesul flișului carpatic din regiunea Depresiunii getice.

Faciesul calcaros, prin marea extindere ce ocupă blocurile de calcar numulitic din depozitele oligocenice și miocenice din Moldova, Muntenia și o parte din Oltenia și prin resturile organice ce prezintă *(Lithothamnium,* etc.), ne indică că depozitele sale au luat naștere pe marginea de N-W, N și N-E a Geosinclinalului mării flișului Munteniei și Moldovei, ce ocupa regiunea ocupată azi de lanțul munților Carpați dela Linia Dâmboviței spre E și N-E.

Depozitele zonei neritice și bathyale ale acestui geosinclinal sunt reprezentate prin zona flișului carpatic paleogenic, ce formează din valea Argeșelului până la Ialomița mantaua bordului meridional al masivului cristalino-mezozoic, împreună cu flișul Cretacicului superior; iar de aci în colo, împreună cu acesta tot lanțul munților Carpați până în Nordul Moldovei, unde se leagă cu cele din Bucovina și Galiția. Paralel cu această serie și rezemându-se pe dânsa, se întind depozitele superioare ale Paleogenului acestui geosinclinal — șișturile menilitice — care între Argeșel și Doftana sunt lipsite de gresia de Kliwa, pe când de aci încolo o găsim constant și în parte alternând cu șișturile la partea lor superioară.

Marea acestui geosinclinal, cel puțin în parte, era separată de basinul Paleogenului din Transilvania și Ungaria, pe o linie aproximativă în dreptul cursului superior al Oltului, în partea internă a curburii Carpaților și care ar corespunde cu țărmul său N Westic.

Pe această margine, probabil, au luat naștere depozitele faciesului calcaros cu *Num. distans* și *Lithotamnium;* ale cărui urme le avem astăzi păstrate numai în regiunea Albești-Cândești (România), Porcești (Turnu Roșu-Transilvania); pe când restul a fost distrus de apele miocenice, în ale căror depozite se găsesc așa de numeroase blocurile de calcar numulitic.

Cu apele lagunei Depresiunii getice, ce în partea N-Westică a acesteia pătrundea adânc în masivul Cristalino-Mezozoic (Bistrița-Brezoi-Titești-Sălătruc, etc.), comunicația era mai liberă, căci fauna numulitică e aceiași aproape, și dacă avem oare cari deosibiri (prezența *Gasteropodelor,* lipsa *Brachiopodelor* și *Echinidelor),* acestea se datoresc regimului lagunar desărat al acestei depresiuni.

Depozitele lagunei Depresiunii getice, care ocupă partea cuprinsă în regiune spre W de «Linia Dâmboviței», se prezintă cu un caracter petrografic independent și cu totul deosebit de al depozitelor din Estul liniei; fiind reprezintate (Eocen) în spre marginea lagunei prin conglomerate și gresii; iar către mijlocul ei prin gresii și marne vinete în foi. Depozitele părții superioare ale Paleogenului, deși contestabile ca vechime prin lipsa de fosile, se găsesc reprezintate prin pietrișuri și nisipuri cu slabe intercalațiuni lignitoase, cari indică o retragere a apelor lagunei mai în spre S în timpul Oligocenului.

La contactul între depozitele Geosinclinalului carpatic și acele ale lagunii Depresiunii getice, se observă o mică încălecare a faciesului calcaros, peste depozite sinchronice heteropice ale lagunii (peticile dela Corbișori și dela Aref).

Comparând fauna de *Gasteropode* a lagunei Depresiunii getice cu acea a basinului Transilvaniei, se poate conchide că între aceste două regiuni comunicările marine au fost mai strânse, și legătura s'ar putea considera făcută prin basinul Titești-Câmpiile Vâlsanului.

Pentru a se putea vedea mai bine, raporturile de facies între diferitele depozite paleogene ale regiunii, precum și homologarea lor cu depozitele sinchronice din restul României și din Transilvania, alătur la cele spuse și un tablou comparativ, alcătuit după lucrările d-lor Koch (35), Mrazec (40 și 47), Teisseyre (29 și 36), Murgoci (27), Sava Athanasiu (39 și 41), Em. Haug (43), H. Douvillé (44) I. Boussac (45) G. Botez (46), etc.; și cât privește regiunea, după datele lucrării de față.

In special datele asupra clasificării Paleogenului în restul Munteniei și în Moldova le datoresc d-lor Mrazec și Sava Athanasiu, cărora îmi permit a le aduce și pe calea aceasta viile mele mulțumiri.

---

(43) Em. Haug. *Sur l'âge des couches à N. contortus* et *Cerithium diaboli* Bull. S. G. Fr. (4), II, p. 483, 1902.

(44) Henri Douvillé. *Sur quelques gisements à Nummulites de l'Est de l'Europe.* Bull. S. G. Fr. (4) VIII, pag. 267, 1908.

(45) I. Boussac. *Le Terrain nummulitique à Biarritz et dans le Vicentin.* Bull. S. G. Fr. (4). VI. 1906.

(46) G. Botez. *Comunicare preliminară asupra Bartonianului din Jud. Prahova.* Anuarul Inst. Geol. al României II. (2).

(47) L. Mrazec. *Industria petroleului din România; Zăcămintele de petrol.* (Cap. I. pag. 36—39) Publ. Minst. Industr. și Comerțului, București 1909.

TABLOUL SINOPTIC AL DEPOZITELOR PALEOGENE CUPRINSE ÎNTRE DÂMBOVIȚA ȘI OLT ÎN COMPARAȚIE CU CELE DIN RESTUL ROMÂNIEI ȘI DIN TRANSILVANIA

FACIESURI ȘI REGIUNI		DEPOZITELE EXTERNE MASIVELOR CRISTALINO-MEZOZOICE											DEP. INTERNE ACESTOR MASIVE		DOBROGEA
		DEPRESIUNEA GETICA		GEOSINCLINALUL CARPATIC									IN TRANSILVANIA		
		FACIESUL DEPRESIUNII GETICE (LAGUNAR)		FACIESUL ZONEI LITORAL-NERITICE-CALCAR NUMULITIC						FACIESUL NERITIC-BATHYAL IN REGIUNEA PÂNZELOR					
											In Muntenia și Moldova				
ETAGE ȘI SUBETAGE	Scara foraminiferelor la Biaritz și în Vicentin.	Intre Rîul-Doamnei și Olt, și în Oltenia	Basinul Titești	Porcești (Pas. Turnu Roșu)	Albești-Cândești	Nămăești	Bogătești	Corbișori	Aref.	Intre Argeșel și Prahova	Zona marginală (Pânza marginală)	Zona internă (Pânza internă)	In jurul Clujului	Rodna	
Paleogen (Numulitic) — Oligocen (Neo-Numulitic) med. / inf.	*N. intermedius* *N. vascus* *N. Bouillei* *Lepidocycline*; Lipsă *Asilinele*	(Gresia de Corbi) **Pietrișurile** și **nisipurile** cu blocuri de calc. numulitic dela Sălătrucul de jos și de pe drumul spre Poiana. **Argilele și nisipurile** din malul stâng al apei Coițca (Jiblea)	**Pietrișurile cu bucăți de calcar numulitic** din partea estică a basinului (deasupra Culmei Ocu).							**! Marne argil.-gresoase cu puțin gips** **Sist. disodilice foioase** (Sist. menilitice cu *Meletta*) **Gresii și marne silicioase**	**Gresia de Kliwa** **Sisturi menilitice** și **conglom. verzi, intercalate** (Putna).	**Gresie de Kliwa și Sisturi menilitice în alternanță.** **Șisturi menilitice.**	**Schichten von Hoja** cu *Natica crassatina*		
Eocen — Mezo-Numulitic — Eocen superior — Bartonian (auctorum) — Priabonian — Ludian	*N. Fabiani*	**Conglomeratul de Săcele-Gorjiu. Gresia de Gura-Văii și Gresia dela Dălbocița** (pe Măgureanca) Mehedinți. **Gresia dela Muiereasca-Olănești.** **Șisturile marnoase, cu bănci de gresie micacee** dela: Nucșoara-Corbi (Rîu-Doamnii) Intre apa Arefului și Poienari (Argeș) La Sălătruc (Topolog) Intre Călimănești și Căciulata (Olt)	**Conglomeratele-pietrișuri** și **marnele vinete conglomeratice** ce acoper în mai tot basinul marnele fosilifere					**Calcarul alb** cu *Orthaphragmine, Heterostegine, Briozoare, Lithothamnium* dela: «Grădina cu arini», «valea Lupului», și «Su Dim»		**Straturi** *cu hieroglife* și *Numuliti mici.* (Pânza internă după d-l MRAZEC).	**Marne cu fucoide** și **Gresie cu hieroglife.**	**Gresia de Tarcău (de Uzu).**	**Briozoen-Schichten** **Intermedius-Schichten** cu: *N. intermedius, N. vascus, N. Boucheri. N. Bouillei* si *N. Fabiani.*		
Bartonian	*N. Rosai* *N. striatus* *N. Contortus*										**Conglomerate mărunte verzi** cu: *Numuliti, Lithothamnium* și *Orbithoide.*		**Obere Grobkalk.** *Cer. cornucopiae* *N. Tchihatcheffi* *N. intermedius* *N. Fichteli*		
Auversian	*N. variolarius* *N. Brongnarti* *Asil. exponens*; *Orthophragmine*; *Lepidocyclinelor*				**Gresia și calcarul** cu noduri *de Lithothamnium N. Boucheri, N. Bouillei.*	**Gresia calcaroasă cenușie** (Podu Argeșelului-Nămăești.		**Calcarul roșcat** găsit în blocuri pe arăturile de sub «Grădina cu arini»	Blocurile dela «Pripor» de **calcar conglomeratic vânăt** cu *N. Tchihatcheffi* *N. Lucasanus*		**Conglomerate și brecii verzi.** **Gresia de Moinești.**		**Obere bunte Thon-Schichten** mit dem mitleren Orizont des **Süsswasserkalkes** **Untere Grobkalk**		
Eocen mediu — Lutețian sup.	*N. complanatus* *N. aturicus* (*N. perforatus*) *Asil. granulosa*; Lipsa *Lepidocyclinelor*	**Bancurile de gresie** dela Sălătrucul de sus, Poiana-Pripoare și Căciulata-Cozia. **Marnele vinete gresoase** fosilifere de la Aref, Căpățineni și basinul Vâlsanului. *N. distans* *N. Tchihatcheffi* *Asilina granulosa* *Orthophragmina papyracea* *Alveolina* sp. *Cerithium* *Melanopsis*	**Marnele vinete gresoase** cu intercalări conglomeratice din jurul și Estul satului Titești: *N. distans* *Asilina granulosa* *Cerithium* *Melanopsidae.*	**Calc. numulitic** dela Porcești *N. complanatus* *N. laevigatus* *N. contortus*	**Calc. cenușiu-gălbui:** *N. variolarius, N. Lucasanus, N. Heeri. N. Tchihatcheffi.* **Calc. alburiu-roșcat:** *N. distans, N. Heeri, N. Tchihatcheffi.*	*N. variolarius* *N. striatus* *N. Lamarcki* *N. Lucasanus* *N. Heeri* **Calcarul roșcat** ca de Albești. (Găsit numai în blocuri).	**Calcarul gresos compact de la „Colții lui Bălan“.** *N. Lamarcki* *N. Heeri* *N. Tchihatcheffi* *N. distans* *N. Bellardi* *N. Guettardi*				**Sisturi silicioase negre ce trec la silexuri negre și roșcate** (Moldova).		**Perforatus-Schichten** cu: *N. perforatus; N. laevigatus, N. complanatus, N. Lucasanus.*	**Nisipurile și Șisturile dela Dombhát (muntele Ceticel)** cu: *N. complanatus, N. perforatus, N. Tchihatcheffi, N. Lucasanus*, și **Șisturile de din sus de Rodna vechie (Zsigyel)**	**Calc. numulitic alb-cretos** dela Azarlâc cu: *N. distans, N. Tchihatcheffi, N. Ramondi.*
Lutețian inf.	*N. distans* *N. laevigatus* *N. atacicus* *N. irregularis* *Asil. spira*	**Conglomeratele** și **gresia în bancuri de baza**: Joagăr (Vâlsan), Bahna Rusului (Rîul-Doamnei); Căpățineni (Argeș); Sălătruc d. s. (Topolog); Cozia (Olt.) ? **Brecia-conglomerat** de bază	**Conglomeratul cu bănci de gresie** dela bază din N-Westul satului Boișoara și între Cucoi și Racovița. ? **Brecia-conglomerat** de bază	**Șisturile negre de bază** cu resturi de *Pești.*	**Calc. galben-cafeniu:** *N. distans, N. Pratti, N. irregularis, N. subiregularis, N. laevigatus, N Bellardi* **Gresie vânătă și conglomerat roșcat** de bază						**(Stratele de Audia)** ATHANASIU.	**Stratele de Audia**	**Untere Süsswasserkalk** **Untere bunte Thon-Schichten**		
Eo-Numulitic — Eocen inferior — Londinian	*N. planulatus*														
Sparnacian	? ? ?														
Thanețian	? ? ?														

B. Neogenul

1. Mediteranul (Miocenul).

In regiunea coprinsă între Argeșel și Olt depozitele Mediteranului sunt reprezentate prin formațiuni de țărm și lagunare, cu: conglomerate pietrișuri, marne și gresii gipsoase, care se întind ca o fășie E-Vestică spre W de «Linia Dâmboviței» până la Olt, având o grosime dela 100—300 metri.

α) Formațiunea saliferă.

a) **In Mățău și Flămânda.** Spre E de Câmpulung, în Culmea Mățăului și pe versantul din spre Rîu-Târgului, apar depozitele mediteraniene începând prin puternice conglomerate cu slabe intercalațiuni argiloase; alcătuite din cuarț, șisturi cristaline, marne (baremiene?) și calcar titonic, acesta din urmă prezentându-se uneori în blocuri foarte mari (blocurile alunecate în valea Argeșelului la Suslănești și cele de pe lângă șoseaua Câmpulung-Mățău). In partea de bază conglomeratul e foarte bine cimentat și în părțile sale scoase la iveală (Țurțudăul Mățăului, isvorul de E al văii Rumâneștilor), apa a modelat admirabile fenomene de eroziune.

In Culmea Flămânda și în parte și dincolo de valea Rumâneștilor în Mățău, dela ruptura din șoseaua Câmpulungului spre N, peste aceste conglomerate urmează o serie alternată de patru ori, de: gresii, marne, gips marnos și tuf dacitic.

Gipsul de Flămânda, care pe vremuri a dat ocaziune unei întinse exploatări, se prezintă uneori fibros, mai ales însă cristalin, cu splendide cristale în vârf de lancie.

Cu aceleași caractere petrografice se găsește gipsul și spre Boteni, din «vârful Pietrii» spre valea Gogorească, alunecat peste șisturile menilitice și în parte peste nisipurile dacice.

Din drumul Mățăului spre S, deasupra conglomeratelor tari cimentate de bază, în care n'am observat tuf dacitic, urmează o serie de

Conglomerate (*) pietrișuri terasate de șease ori până în apa Poienarilor și separate prin gresii, argile marnoase și tuf dacitic, desvoltate în faciesul vărgat al Saliferului.

Raportul între gipsul marnos și conglomerate nu se poate stabili decât față de cel de bază, pe care, în culmea Flămânda, se reazămă cu o înclinare N-Westică de 10°; pe când față cu conglomeratele vărgate din spre S de Mățău, cari cad cu 10° spre SW și de care primele sunt separate prin o ruptură pe șoseaua Câmpulung-Mățău, nu se poate nimic stabili, gipsul din «vârful Pietrii» nefiind în loc.

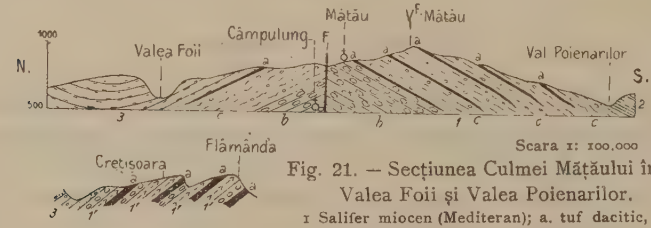


Fig. 21. — Secțiunea Culmei Mățăului între Valea Foii și Valea Poienarilor.
1 Salifer miocen (Mediteran); a. tuf dacitic, b. Congl. de bază, c. Faciesul vărgat; 2 Pontic, 3 Levantin, 1' Faciesul marnos (gipsuri, marne, gresii marnoase și tuf dacitic în alternanță). F Falie.

In general depozitele acestea, formează în culmea Mățăului un fel de anticlinal spinare cu creasta ruptă și flancul de N scufundat, luând parte la curbura Depresiunii subcarpatice, pe linia Drăcești-Mățău-Piatra.

Am spus cu ocaziunea descrierii Oligocenului în valea Argeșelului, că contactul între acesta și Salifer este anormal și după o linie de ruptură. (Vezi pag. 241 și fig. 20).

Tuful dacitic este sedimentat în depozitele mai fine ale Saliferului, are o coloare albă lăptoasă când e mai pur, sau cenușie când este nisipos sau argilos, și este alcătuit din cristale mici de un feldspath sticlos și solzi mici de mică neagră, posedând uneori în masa rocii unele separațiuni sferoidale (sub Flămânda, pe șosea).

Lipsa de legătură între Saliferul din Mățău și cel din Estul Dâmboviței, pare a fi în legătură cu fenomenul tectonic de pe «Linia Dâmboviței»; căci între valea Argeșelului și Dâmbovița depozitele pliocenice se reazimă direct pe șistușile oligocenice cu care se găsesc cutate împreună la Boteni (v. fig. 24).

b) **Intre Rîul-Târgului și Bratia**, depozitele Saliferului în partea sudică prezintă aceleași caractere petrografice fiind alcătuite din conglomerate vărgate, în care calcarul titonic este înlocuit în parte prin blocuri

(*) D-l Profesor I. MARINESCU (Câmpulung) mi-a arătat un *Pecten*, găsit în aceste conglomerate de d-l Învățător ȘTEFĂNESCU (Jugur), care după toate probabilitățile este un *Pecten solarium* Lam.

de calcar numulitic. Aceste conglomerate, la S de Drăcești, înclină spre S, puțin spre E, ascunzându-se sub depozitele pliocenice, pe când de aci spre N au o înclinare NNE 10°—15°, și împreună cu gipsurile marnoase și marnele gresoase dela Mărcuș intră sub pietrișurile levantine din platoul Gruiu și povârnișul de N al vârfului Ciocanu, curbate împreună într'un sinclinal scufundat spre N, între Ciocanu și Flamânda, în zona Depresiunii subcarpatice.

La Albești, deasupra și în raport cu calcarul numulitic, apare Saliferul desvoltat în faciesul vânăt marnos, cu marne vinete cu dungi albe și tuf dacitic, foarte dislocate, dela Pietrăria de «la țigani» și podul peste Bughia, până la cristalin, unde aceasta încalecă puțin peste Salifer (v. fig. 10).

La izvorul sulfuros de pe valea Strigoiului, chiar în șosea, apare o fășie de gips ce tae șoseaua de-a curmezișul și aproape vertical.

De altfel, marginea șisturilor cristaline ce cad acì cu 30° spre N și NNE, este separată prin o falie și este înpinsă peste depozitele miocenice.

Pe apa Strigoiului, puțin mai la S de confluența sa cu Strigoieșul, apar niște gresii marnoase cu lame gipsoase intercalate, pe unele locuri conglomeratic (cu blocuri de calcar numulitic), care nu seamănă cu tipul depozitelor Saliferului din regiunea aceasta, amintind mai mult pe cel dintre Rîul-Doamnei și Argeș, unde vom vedea că gresiile acestea gipsoase, constituesc orizontul de bază.

c) **Pe Bratia,** puțin mai la S de Cândești, apare din nou faciesul marnos al Saliferului reprezintat prin gipsuri în malul drept al apei, pe când spre Berevoești, dealurile sunt alcătuite din conglomerate și nisipurî micacee cu intercalațiuni de tuf dacitic, și cu elementele mult mai fine ca în depozitele de până aci.

d) **Pe apa Slănicului** se găsește numai faciesul vărgat, conglomerate și pietrișuri, din cari în prundul apei, la o mică depărtare, spre N de sat, apare un isvor foarte sărat.

e) **In Rîul-Doamnei,** Saliferul se ridică din nou până în apropierea cristalinului și prezintă aproape aceleași caractere ca în Rîul-Târgului.

In dreptul Stăneștilor ambele maluri ale apei sunt constituite din faciesul vărgat cu blocuri de calcar (titonic?), care spre S este acoperit de marnele și nisipurile pliocene. Saliferul înaintează pe vale, spre N până aproape de Corbi, iar pe culmea din spre apa Slănicului până aproape de zona cristalină. Pe linia Valea Lupului-Corbișori-Poienărei, se găsește la baza faciesului vărgat, o serie de gresii marnoase în bănci, cu plachete de gips, dislocate pe linia anticlinala Mățău-Drăcești-Poienărei, și care în țărmul stâng al Rîului-Doamnei sunt

reprezentate prin petece, la limita dintre faciesul vărgat și foile marnoase eocenice, până în spre Sboghițești.

In culmea malului drept al Rîului-Doamnei, dela Nucșoara spre N până la Slatina, și de acî în sus pe plai, sub vârful Steura și în poiana Steura, în ambele cu frumoase și caracteristice doline, se întinde faciesul marnos al Saliferului reprezentat prin gipsuri de tipul celor dela baza faciesului vărgat; pe când cel dela Nucșoara este de faciesul celui dela Flămânda având și tuf dacitic.

Tuful dacitic devine tot mai rar, cu cât înaintăm spre W și în Rîu-Doamnei nu l'am întâlnit decât la Slatina (pe poteca ce duce în munte pe malul drept al apei, vis-à-vis de cantonul Bahna Rusului), fapt ce întărește mai mult asemănarea acestui facies (Nucșoara) cu cel din Flămânda, căci în gresiile marnoase gipsoase de bază dela Poienărei și din Steura, tuful lipsește.

In Muntenia d-nii Mrazec și Teisseyre descriu aceleași raporturi între conglomeratele (24 pag. 8) și gipsurile Saliferului la Slănicul din Prahova, unde faciesul vărgat are la bază gresii marnoase cu gipsuri în plachete.

f) **In valea Argeșelului**, Saliferul se continuă cu aceleași caractere ca în Rîu-Doamnei, fiind reprezentat prin faciesul vărgat, ceva mai gresos, în dreptul Oieștilor, acoperit spre S de gresiile și nisipurile marnoase sarmatice, ce se intercalează de aci spre Olt; și gresiile marnoase de bază cu gipsul în plachete*) care se întind spre N până la Corbeni.

Tuf dacitic n'am găsit, dar d-l Max Reinhard mi-a comunicat că l'ar fi observat într'un mic bloc rostogolit, în prundul apei.

g) **In valea Topologului**, Saliferul nu este reprezentat decât prin faciesul vărgat, puțin nisipos, fără tuf dacitic și cu foarte multe blocuri de calcar numulitic, coprinzând toată zona dintre Sălătrucul de jos și Șuici.

h) **In regiunea Oltului**, Saliferul, care până la Topolog forma o fășie aproape E-Westică, în această parte se curbează spre SW, până spre confluența Sâmniculuî cu Oltul. Conglomeratele de bază rămân în marginea N-Vestică și Westică a basinului. In dreptul Dăeștilor apare faciesul vânăt marnos, cu isvoare și eflorescențe puțin sărate, acoperit în sinclinalul dintre Fedeleșoiu și Râmnic prin conglomerate și pietrișuri, cu două puternice bănci de tuf dacitic, cari încep din valea Trantului, și în parte de Sarmatic, din care s'a păstrat în inima sinclinalului câteva petece, pe valea Stăncioi (Isvorul tămăduirei) din

*) Locuitorii din jur numesc gresiile acestea „lespezi de biserică", prin faptul că lucrându-se ușor, se întrebuințează pe o scară destul de întinsă la pardosirea bisericilor și la facerea tretpelor de scară.

fața Cătunului Sticlarii. Flancul de N al sinclinalului prezintă mai multe rupturi cu scufundări, ca la Runcu, pe linia Gura-Văii-Runcu.

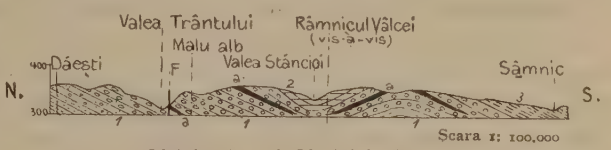


Fig. 22. — Malul stâng al Oltului la Râmnicul Vâlcei.
1 Salifer-miocen: a tuf dacitic, 2 Sarmatic, 3 Dacic, F Falie.

In dreptul Ocnelor Mari, Saliferul se curbează în anticlinal, în sâmburile căruia apare masivul de sare dela Ocne, flancul său sudic intrând sub depozitele mai noui, în dreptul gurei Sâmnicului.

Ambele aceste cute ale Saliferului, țin de sistemul de cutare al Olteniei și nu înaintează spre E cu mult de Topolog, trecând puțin mai jos de Tigveni.

Considerațiuni generale.

Formațiunea saliferă a mării mediterane, în general considerată, se prezintă cu aceleași caractere ca și în restul țării, și anume: prin faciesul vărgat cu conglomerate, și faciesul marnos vânăt cu gipsuri și sare.

Ca și la Slănicul de Prahova (v. 24), găsim două orizonturi cu gipsuri, unul la bază începând chiar din regiunea Albeștilor și predominând între Riu-Doamnei și Argeș și altul supeior, care predomină în regiunea din jurul Câmpulungului.

Intre Riu-Doamnei și Bughia ambele aceste orizonturi coexistă (Nucșoara, valea Strigoiului) separate prin faciesul vărgat.

Distribuția tufului dacitic, ce o caracterizează și aci, ca și în restul României, variază dela E spre W, fiind foarte bine reprezentat în depozitele salifere din regiunea Câmpulungului, scăzând puțin câte puțin spre W, până ce, între Argeș și Topolog dispare cu totul, spre a reapare din nou și foarte puternic în valea Oltului, unde se și prezintă cu o structură ceva mai deosebită, cristalele de feldspath și mică fiind mai bine desvoltate (Murgoci, 27 pag. 52).

Gresiile marnoase cu gipsul în plachete și conglomeratul de bază din Mățău-Flămânda, sunt cu desăvârșire lipsite de tuf.

Mijlocul fășiei depozitelor salifere, mărginită la E de «Linia Dâmboviței, la West legându-se direct, între Gura-Văii și Sâmnic cu Saliferul Olteniei, corespunde cu punctele culminante din zona muscelelor regiunii, pe linia anticlinală Mățău-Drăcești—Corbișori—Poienărei—Oiești,

β. Sarmaticul.

Din descrierea Saliferului și Oligocenului s'a putut observa că, în valea Argeșelului Pliocenul se reazămă direct pe șisturile menilitice, iar de aci până la Argeș pe Salifer. Din Argeș spre Olt între Salifer și Dacic se intercalează o serie alternantă de gresii, argile nisipoase micacee și nisipuri cu separațiuni sferoidale, care încep la Albești pe Argeș, și se continuă ca o fășie înclinată 15°—20° spre S până la Olt, între Râmnic și Sâmnic; și care prin asemănare cu similarele lor din Oltenia (Murgoci 27 pag. 74) unde sunt fosilifere, se pot cu tot dreptul atribui Sarmaticului.

In regiunea Oltului (valea Stăncioi) s'a păstrat în inima sinclinalului dela Râmnic un petec, alcătuit din nisipuri, puțin conglomeratice și cu bănci de gresie oolitică, în care am observat *Cer. rubiginosum* Eichw., orizont pe care d-l Murgoci (op. cit.) îl descrie, la „Grădinărie" și la Inotești lângă Râmnic, pe malul celălalt al Oltului, recunoscând într'însul după fauna culeasă, Wolhynianul (48).

Lacuna aceasta ce se observă la depozitele superioare ale mării mediterane, nu trebuește altfel considerată,decât ca o urmare a variațiunilor de țărm ale acestei mări; căci nu numai că atât spre E cât și spre W de regiunea noastră depozitele sarmatice sunt bine desvoltate; dar și la S în Câmpia Română au fost întâlnite, și anume: în sondajul Bărăganului (49 și 50) la o adâncime de 178 m., iar în sondajul dela București la 800 m. (*)

2. Pliocenul.

Depozitele pliocenice acoper ca o pătură groasă dela 500—800 m. toată partea sudică a regiunii, începând la N aproximativ după o linie E-Westică: Văleni (Dâmbovița)—Boteni (Argeșel)—Jugur (apa Drăghiciului)—Berevoești (Bratia)—Mușetești (Vâlsan)—Curtea de Argeș—și gura Sâmnicului (pe Olt), și în directă legătură cu depozitele similare (spre E) din Muntenia și (spre W) din Oltenia.

Pătura aceasta cade cu mici variațiuni, 10°—15°, spre S micșorând această înclinare pe măsură ce se apropie de Câmpia Română unde se ascunde cu totul sub Cuaternar.

(48) I. Simionescu. *Ueber die Verbreitung und Beschaffenheit der sarmätischen Schichten der Moldau.* Verhandlungen, pag. 103—110. Wien 1903.

(49) C. Alimănișteanu, *Comunicare asupra sondajului din Bărăgan.* Bull. Soc. polltechnice. București 1896.

(50) Sabba Ștefănescu. *Les couches traversées par le puits artésien de Bărăgan*, etc. Bull. S. G. Fr. (3) XXII. 1894.

(*) După comunicările d-lui L. Mrazec.

Din punct de vedere petrografic limita între Miocen și Pliocen este foarte bine marcată, căci pe când în primul predomină pietrișurile și conglomeratele, Pliocenul începe prin depozite fine nisipoase și marnoase (dacice), trecând în pietrișuri către partea superioară (formațiunea de Cândești).

a. Dacicul (51).

Pliocenul mediu, ocupă mai toată partea sudică a regiunii, începând spre N la linia indicată mai sus, constituit: la bază din marne argiloase vinete cu lignit; nisipuri cenușii și argile marnoase vinete, în partea mijlocie; puține argile marnoase, nisipuri gălbui și pietrișuri roșcate nefosilifere, la partea superioară.

In partea de E a regiunii, marnele argiloase predomină în partea inferioară, iar nisipurile în partea superioară a depozitelor dacice; pe când în spre W, marnele par a predomina în ambele părți.

Lignitul se găsește intercalat de 3—4 ori marnelor de bază și nisipurilor mijlocii, dar numai stratul intercalat celor dintâi și numai între Argeșel și Argeș, prezintă o putere (*) (2,90—3 m. la Poienari și Apa Sărată) și o calitate superioară.

Depozitele dacice sunt foarte fosilifere și adânc deschise în mai toate văile; cea mai bună regiune însă, pentru studiu, este cea coprinsă între Jugur și Boteni, devenită clasică prin cercetările d lor Fuchs (9) în 1894, Andrussow (10) în 1905 și alții.

La Boteni, pliocenul mediu începe printr'un puternic orizont de marnă argiloasă vânătă, în care e coprins și primul strat de lignit, sub care se observă un strat subțire de nisip argilos roșcat, de aspectul cărămizii arse.

In argilele acestea am observat următoarele resturi:

Unio maximus Fuchs.
Anodonta sp.
Cardium sp.
Dreissensia rostriformis Desh.
Prosodacna Sturii Cob.
Prosodacna stenopleura Sabba.
Pontalmyra Constantiae Sabba.
Vivipara Neumayri Brus.
„ *achatinoides* Desh.
Resturi de *Pești* și de *plante*.

(51) Vezi Teisseyre. *Etajul meotic, pontic și dacic în regiunea subcarpatică din Muntenia de răsărit.* Anuar. Inst. Geol. al României, II.

(*) Grosimea stratului de cărbuni este luată după datele d-lui Ing. I. Negreț, care exploatează de câțiva ani pe o scară foarte întinsă și cu un succes de neașteptat, stratul inferior, la: Apa Sărată, la Jidava (Rîu-Târgului) și la Poienari, ceva mai spre E de cele dintâi.

Peste aceste marne urmează o mică serie de șisturi marnoase nefosilifere (Poienari), peste care vin puternice nisipuri micacee-cenușii, puțin argiloase la bază și în care sunt intercalate două subțiri strate de lignit pământos, acoperite cu câte o bancă subțire de gresie.

Tot în acest orizont se găsește intercalată la partea sa superioară, o brecie de scoici, formată exclusiv din resturi de *Dreissensidae*, (de 3—4 decimetri grosime), și care se poate bine observa în marginea sinclinalului din spre Boteni, chiar în poteca ce coboară spre sat în dreptul confluenții văii Gogoreasca cu Argeșelul.

Grosimea totală a acestui orizont poate fi la 60 m., și conține următoarele resturi:

Unio maximus Fuchs..
„ *Sturdzae* Cob.
„ *Rumanus* Tourn.
Anodonta sp.
Prosodacna Sturii Cob.
„ *serrena* Sabba.
„ *Munieri* Sabba.
„ *Cobalcescui* Font.
„ *rumana* Font.
„ *stenopleura* Sabba.
„ *orientalis* Sabba.
Pontalmyra placida Sabba.
Dreissensia Stefanescui Font.
„ *Rimestiensis* Font.
„ *baraganica* Andr.
„ *serbica* Brus.
Dreissensia rostriformis Desh.
„ *rumana* Sabba.
„ *polymorpha* Pallas.
Congeria Gnezdai Brus.
„ cfr. *subcarinata* Desh.
„ *slavonica* Brus. var.
Vivipara cfr. *rumana* Tourn.
„ *Popescui* Cob.
„ *tumida* Sabba.
„ *achatinoides* Desh.
Neritina semiplicata Neum.
„ *rumana* Sabba.
„ *Licherdopoli* Sabba.
Bytinia spoliata Sabba.
Melanopsis decollata Stolicz.

Deasupra acestor nisipuri urmează din nou marne, gălbui-vinete și puțin nisipoase (7—10 m. gros.); în care pe lângă mai toate formele din nisipurile inferioare lor, am mai observat:

Stylodacna Heberti Cob.
Unio maximus Fuchs.
Vivipara Woodwardi Brus.
„ „ *bifarcinata* Brus.
Hydrobia grandis Cob.
„ *syrmica* Neum.
„ *vitrella* Brus.
„ sp.
Neritina Koslinsky Porumb.
Valenciennesia annulata Brus.

Deasupra acestor marne urmează o serie de nisipuri marnoase gălbui cu aceleași forme, mai bogate însă în *Vivipare bifarcinate;* peste care se găsesc nisipuri gălbui nefosilifere (30 — 50 m. gros.), ce trec către partea superioară în pietrișurile roșcate cu elemente cuarțoase și de șisturi cristaline (stratele de Cândești), cari alcătuesc înălțimile dintre Argeșel și Rîu-Târgului, spre S, până aproape de Mihăești.

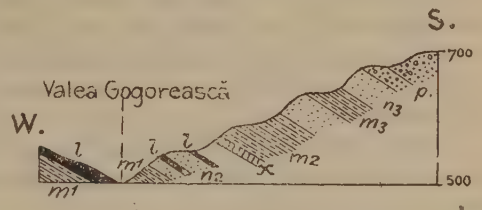
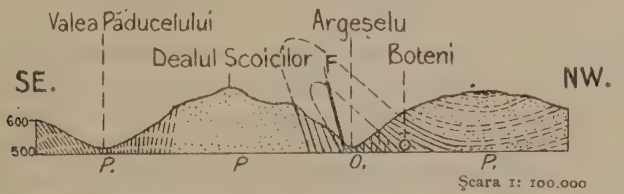


Fig. 23. — Dacicul la Boteni.

m¹ Marnele inferioare, m², n² Marne și nisipuri medii, m³, n³ Marne și nisipuri superioare, p Petrișuri levantine, t Lignit, x Strat de scoici.

Pe linia Jugur-Boteni-Văleni avem tocmai marginea de N-E a Pliocenului sub care înaintează flișul în valea Argeșelului la Boteni și pe valea Brusturetului în capătul sudic al acestui sat. Flișul aci formează sâmburile de străpungere al anticlinalului Boteni-valea Păducelului, puțin culcat spre SE, căruia între Boteni și culmea din spre Jugur îi urmează un sinclinal, ambele dirijate NE—SW.



Scara 1: 100.000

Fig. 24. — Cutele Daciculuí la Boteni.
P. Dacic, O. Oligocen.

Câțiva kilometri spre S de Boteni, cutele păturii pliocenice se perd cu totul intrând sub depozitele Câmpiei Române.

In culmea dintre Jugur și Boteni, marnele mijlocii au mici bănci cu cristale de gips, cea ce arată că îndulcirea nu erà desăvârșită; iar cele superioare sunt foarte bogate în:

Vivipara Woodwardi Brus. și
Stylodacna Heberti Cob.

Din Rîu-Târgului spre Argeș, depozitele pliocenice medii continuă cu aceleași caractere petrografice și paleontologice, deosebindu-se puțin prin aceea că, marnele ce iau o mai mare desvoltare, sunt foarte bogate în *Vivipare* ca *V. rumana* Tourn.; iar nisipurilor superioare lor, li se intercalează trei mici strate de un lignit foarte pământos, ca de ex. la Aninoasa: în dealul Ierjea, la Bătaie, pe Rujeanca, etc.

La Curtea de Argeș (52) depozitele acestea formează înălțimile din jur, la S de valea Iașului pe stânga și valea Danului pe dreapta Argeșului; în care depozite, marnele și nisipurile par a fi egal reprezentate, conținând, pe lângă *Vivipare* și foarte multe *Cardiacee* ca: *Stylodacna*, *Prosodacna* numeroase, etc., și pe care d-l Sava Athanasiu le paralelizează cu: «**Straturile cu Congerii și Straturile cu Psilodonți**».

Din Argeș spre Olt nisipurile predomină pe multe locuri, având o faună bogată în *Vivipare*, *Cardiacee*, *Neritine*, etc., studiată în amănunt de către d-l Sabba Ștefănescu (19), care citează aci și următoarele forme noui:

Dreissensia rumana Sabba.
Pontalmyra Constantiae Sabba.
Limnocardium nobile Sabba.
Prosodacna Munieri Sabba
Vivipara Popescui var. tumida Sabba.
„ *Voodwardi var. Argesiensis* Sabba.
„ *uva* Sabba.
Hydrobia spicula Sabba.

La Tigveni, pe Topolog, s'au făcut încercări de sondă după petrol, sondajul însă a fost întrerupt fără să aibă vre-un rezultat.

Marnele vinete de bază ale Pliocenului mediu, din Argeș spre Olt, au un aspect vânăt-gălbui ca ceara necurată; posedă efloreșcențe minerale ce-i dau, la lupă, un aspect vezicular, și sunt, ca de altfel pe toate părțile, pline de *Cypridae*, între care genul *Cypris* pare a fi cel mai abundent.

Considerațiuni generale.

Privit în general, Pliocenul mediu este constituit între Dâmbovița și Olt din depozite lacustre de apă foarte indulcită și reprezintă **un facies** echivalent al **faciesului cu Psilodonți.** Paralelizarea Pliocenului mediu, din partea de apus a regiunii, cu acest facies, o găsim pentru prima dată în lucrarea d lui Sava Athanasiu (52 pag. 143) asupra mamiferelor terțiare din România. Domnul Sabba Ștefănescu (19) bazat pe studiul faunei pliocene, consideră aceste depozite ca reprezentând Ponticul superior. D-l W. Teisseyre introduce în 1907 (36) numirea de Dacic pentru partea superioară a Ponticului; iar de curând, bazat pe studiul faciesurilor sub care se prezintă Pliocenul mediu în subcarpații Munteniei de răsărit (51) restrângând denumirea de Pontic numai la orizontul cu *Cong. rhomboidea* M. Hörn, coprinde în Dacic toate faciesurile cu *Congerii* și *Paludine*, echivalente faciesului cu *Psilodonți* din Buzău.

(52) Vezi Sava Athanasiu, *Mamiferele terțiare din România*. Anuar. Inst. geol. al României. I. (pag. 142—146.

Din aceste considerațiuni în raport cu fauna citată, cred că între Dâmbovița și Olt, depozitele pliocenice medii reprezintă faciesul cu *Congerii* și *Paludine* al Dacicului, Ponticul rămânând dedesupt și mai la Sud.

O orizontare generală a Dacicului din regiune nu poate să aibă decât o importanță locală, căci atât în sens orizontal cât și vertical, între marne și nisipuri, trecerile se fac pe nesimțite.

Un fapt însă se poate stabili și anume: că aceste depozite constituesc un tot, așa că aci nu poate fi vorba de **strate cu Paludine și strate cu Congerii;** aceste forme găsindu-se amestecate între ele chiar dela baza Dacicului.

b) Levantinul.

Intre Argeșel și Rîu-Târgului, depozitele ce se pot atribui Pliocenului superior sunt: Petrișurile nefosilifere dela partea superioară a Dacicului — desigur un echivalent al stratelor de Cândești din Muntenia — și marnele vinete cu *Helix* ce le acoper, pe linia Drăghici-Mihăești *).

In Valea Topologului, la Vărzari, pe drumul spre Morărești, deasupra depozitelor dacice se găsesc niște pietrișuri destul de puternice cu puține argile (la fântânile de sub muchie), acoperite spre Săpunari-Uda de lut galben și alb (Löss?), care după poziția și faciesul (stratelor de Cândești) sub care se prezintă pot fi considerate ca pliocenice superioare.

In partea de W și N E a Câmpulungului, pe Platoul Gruiu și pe versantul de N al vârfului Ciocan, în Valea Foii și a Rudarilor, se găsește un pietriș puternic alcătuit din șisturi cristaline: gneisuri, micașisturi cu grenate, etc., care se reazemă pe depozitele Saliferului (Dacicul rămânând mult la S) și este acoperit de un petic de lut alb (Platou Gruiu).

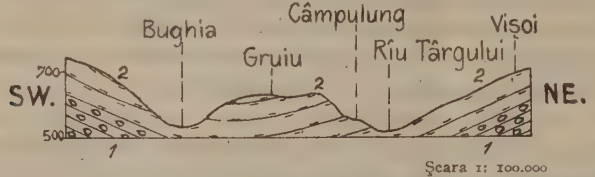
Acest pietriș, care în valea Rudarilor este foarte bogat în bucăți de lemn de fag silicificate și pe vremuri se spăla pentru extragerea prafului de aur, este considerat de d-nii Grigore Ștefănescu (5) și Popovici-Hatzeg (21) ca aparținând Cuaternarului; pe când d l Mrazec (23) îl consideră ca levantin.

El este cutat în sinclinalul Depresiuni subcarpatice.

*) Cu această ocazie țin să amintesc că fără voe am indus în eroare pe d-l Sava Athanasiu (52. Nota pag. 132) asupra punctului în care la Drăghici d-l I. Marinescu a găsit resturile de *Machaerodus cultridens.* Informațiunile date, erau luate din spusele d-lui Marinescu, înainte de a vizita localitatea.

Vizitând în urmă localitatea cu d-l Marinescu, am constatat că oasele de mamifere adunate de dânsul, sunt coprinse într'un strat de câțiva centimetri grosime și depuse de apa Drăghiciului (Jugurului) în partea de bază a terasei sale superioare, în malul drept și deasupra satului. Terasa aceasta se reazimă pe pietrișurile superioare ale Pliocenului și pe marnele cu *Helix,* ce apar puțin mai jos într'un mic părău.

D-nul Popovici-Hatzeg (21), din acest pietriș, pe care-l notează până la Apa-Sărată coprinzând aci și o parte din faciesul vărgat al



Scara 1: 100.000

Fig. 25. — Levantinul (str. de Cândești) în platoul Gruiu (Câmpulung).
1 Miocen, 2 Levantin.

Saliferului, citează în Valea Viezuilor, spre S de Câmpulung: *Elephas primigenius*, care probabil provine din terasa Rîu-Târgului, și în Platoul Gruiu *Rhinoceros* sp.

3. Cuaternarul.

Pliocenul dispare spre S sub o pânză, de pietrișuri și lut, diluvială, cu un subțire acoperiș alb de Lehm (lut), acesta din urmă mai bine desvoltat în Jud. Argeș, dela Săpunari spre Pitești.

Lutul mai este reprezentat și pe platoul Gruiu, deasupra pietrișurilor considerate levantine, unde dau ocazie unei întinse fabricațiuni de cărămidă.

Dela Cândești (Bratia) și peste Rîușoru, spre W, până aproape de Bahna-Rusului, între Vâlsan și valea Turbure, spre W de Joagăre (Vâlsan), se găsesc pietrișuri și terase ce acoper în parte limita între cristalin și restul formațiunilor (între Bratia și Rîu-Doamnei), reprezentând un echivalent al depozitelor cuaternare, (unul al stratelor de Cândești?).

Cuaternarului, probabil, se mai pot atribui și pietrișurile și nisipurile de din sus de Cheile Argeșului, la Poiana Zimbrului, care înclină foarte slab spre falia ce mărginește limita nordică a Cheilor.

4. Aluviuni.

In general cursurile de apă, la ieșirea lor din regiunea muntoasă, au văile largi și acoperite de prundișuri, constituite aproape exclusiv din roce cristaline.

Depozitele acestea, care ocupă o bună parte din lunci din cauza divagațiunilor rîurilor, se găsesc în general desvoltate pe două linii paralele cu lanțul munților; una în apropierea imediată a acestora și alta puțin mai la Sud de linia anticlinală: Mățău-Malul-Corbișori-Poienărei, datorite felului rocelor ce străbat, pentru prima șisturile marnoase și nisipurile gresoase ale Eocenului superior și pentru a doua, marnele și nisipurile pliocenice; ambele puțin rezistente și ușor de cărat de apa ploilor și a rîurilor.

UNIVERSITY OF CALIFORNIA
LIBRARY

PRIVIRE GENERALĂ ASUPRA TECTONICII REGIUNII

A. Considerațiuni generale asupra formațiunilor și repartizării apelor în timpul depunerii lor.

Analizând faptele constatate în regiunea dealurilor dintre Dâmbovița și Olt și comparându-le cu cele ce D-l MURGOCI (27 pag. 96 și urm.) stabilește pentru Oltenia, d-nii MRAZEC (36 și 40), TEISSEYRE (36), etc. pentru restul Munteniei, și d-nii KOCH (35), HANTKEN (38), etc. pentru Transilvania (în special Paleogenul), se capătă dela început impresia, că istoria Carpaților regiunii se împarte și aici în două etape bine distincte, cum de altfel s'a stabilit de mult pentru Oltenia și anume: una înainte de Cretacicul superior, a cărei desvoltare este coprinsă în structura intimă a masivului cristalino-mezozoic meridional, și alta dela Cretacicul superior, inclusiv acesta, care s'a desfășurat cu mici întreruperi până în prezent (*).

Această întrerupere, ca și în Oltenia, stă în strânsă legătură cu fenomenul de supracutare ce d-l MURGOCI (53 și 54) a pus de curând în neîndoioasă evidență în acest masiv și anume: încălecarea grupului I cristalin cu pătura sa mezozoică peste grupul al II-lea și mezozoicul autochthon, stabilind de asemenea că îndeplinirea acestui inportant fapt în istoria Carpaților meridionali a avut loc între Baremian și Cenoman(**), dată ce nu este decât întărită prin concluziunile cercetărilor de față.

In adevăr, etapa a doua din istoria Carpaților regiunii începe cu Cenomanul a cărui transgresiune acopere marginea orientală a păturii de cristalin gr. I.

---

(53) MURGOCI. *Contribution à la tectonique des Karpathes meridionales.* C. R. Ac. Sc. Paris 1905.

(54) MURGOCI. *Sur l'éxistence d'une grande nappe de récouvrement dans les Karpathes meridionales.* C. R. Ac. Sc. Paris 1905.

(*) Vezi și L. MRAZEC în EM. DE MARTONNE, *L'evolution morphologique des Alpes de Transylvanie, (Karpates Méridionales)* referé par EMM. DE MARGERIE. Anales de Géographie t. XVII p. 410—411. Paris 1908.

(**) L. MRAZEC. *Contributions à l'histoire de la vallée du Jiu.* Bull. Soc. Sc., VIII. p. 407—416. București 1899.

(**) Vezi și L. MRAZEC. *Sur les schistes cristallins des Carpathes méridionales.* Congrès géologique international, p. 634, Vienne 1904.

Cenomanul am văzut că este reprezentat prin «**Conglomeratul de Bucegi**» (17 și 21) din valea Dâmboviței și dela Nămăești, și deși d-l Murgoci (27) crede a-l avea reprezentat și în brecia-conglomerat de bază a basinului Brezoi-Titești, cred că pot să afirm cu siguranță că transgresiunea acestuia nu înaintează spre W de Rîu-Târgului.

El reprezintă depozitele de coastă ale extremității S-Westice a mării cenomaniene și pe când elementele ce-i constituesc baza, sunt luate din substratul său și remaniate «in situ», cu cât ne urcăm în Cenoman, materialul este înlocuit cu înaintarea transgresiunii, printr'unul diferit de acela al suportului mezozoico-cristalin (Mrazec).

Cu **Senoniamul**, transgresiunea Cretacicului superior înaintează spre W până dincolo de Olt, în Munții Lotrului, marginea occidentală a depozitelor sale fiind, până la un punct, marcată prin gresiile care din valea Limpede se întind peste basinul Titești-Brezoi, până în Vasilatu și Cândoaia (27 pag. 27); pe când în partea de E a acestei zone, în spre centrul geosinclinalului — **Geosincl. carpatic** — marea senoniană depune marnele cu *Inoceramus* și *Micraster* dela Albești-Cândești; marnele cu *Belemnitelle* din valea Dâmboviței și cele dela E de acest rîu.

Transiția între aceste două faciesuri nu se observă în nici o parte, găsindu-se separate (tectonic?) după «Linia Dâmboviței».

Brecia-conglomerat ce acopere gresia senoniană și care la partea sa superioară conține conglomeratele gresoase cu blocurile mari de calcar mezozoic (Campanian Redlich 22), fie că reprezintă partea superioară a Cretacicului superior, fie că reprezintă, mai probabil, baza Eocenului mediu cu care începe transgresiunea Numuliticului în regiune; prezența sa denotă, în tot cazul, mișcări destul de puternice în această parte a Carpaților, în care timp s'a produs și ruperea recifilor calcari din regiunea litorală senoniană, din sfărâmăturile cărora au luat naștere blocurile.

Transgresiunea Numuliticului se întind spre W și N peste toată Oltenia și Transilvania de N. Din studiul comparativ al depozitelor sale reese că marea paleogenă prezenta trei depresiuni mari în timpul Mezo-Numuliticului: **Geosinclinalul carpatic** — continuarea celui cretacic superior (?) — la E de «Linia Dâmboviței» ocupând tot lanțul actual al carpaților Muntenei și Moldovei; **Depresiunea getică**, spre W de această linie, și **Basinul Transilvaniei de N cu Ungaria**.

Aceste trei depresiuni, se prezintă cu caractere petrografice, tectonice și până la un punct faunistice cât se poate de independente.

Geosinclinalul carpatic, a cărui margine sudică era constituită de uscatul Câmpiei Românești — vezi sondajul Bărăganului (49 și 50) se întindea spre N până în regiunea cursului superior al Oltului, această margine fiind indicată prin prezența calcarului numulitic cu *Lithothamnium*,

păstrat numai în colţul S-Westic, Câmpulung-Cândeşti-Albeşti (România) şi Porceşti (Transilvania), însă a cărui existenţă şi în restul marginei, până spre insula cristalină din Moldova de N, este atestată de prezenţa numeroaselor blocuri de calcar numulitic de faciesul celui de Albeşti, în conglomeratele neogene din Muntenia şi Moldova. Către partea centrală a acestui geosinclinal, depozitele neritice bathyale, alcătuesc flişul carpatic: **Gresia de Moineşti**, **Marnele cu fucoide** şi **Gresia de Tarcău** din Moldova şi sinchronicile acestora din Muntenia, în timpul Eocenului; **Şisturile menilitice** şi **Gresia de Kliwa**, în timpul Oligocenului.

Lipsa *Gasteropodelor* (*) (în special de apă îndulcită) în aceste depozite, arată că în general regimul marin erà normal; iar identitatea faunistică cu depozitele sinchronice din regiunea mediteraniană, arată legături libere cu marea acestei regiuni, atât spre E (Crimea, Dobrogea, Varna), cât şi spre W. (Dalmaţia, Vicentin, etc.).

O caracteristică petrografică a flişului acestui geosinclinal, este prezenţa rocelor verzi în depozitele sale detritice, cari lipsesc depozitelor Depresiunii getice (MRAZEC).

Depresiunea Getică spre W de «Linia Dâmboviţei», se întindea (MRAZEC) peste toată Oltenia, o parte din Serbia şi Bulgaria până la Vid; iar în regiunea Oltului—între mezozoicul dela Bistriţa (Buila) şi Rîu-Doamnei — Topolog, trimetea un golf destul de înaintat în Carpaţii getici, prin care avea legătură atât cu Geosinclinalul carpatic cât şi cu Basinul Transilvaniei şi Ungariei, spre W de cursul superior al Oltului.

In prelungirea basinului Titeşti-Brezoi şi în continuare cu depozitele din Rîu-Doamnei, Eocenul înaintează pe culmea dintre acest rîu şi Vâlsan la spatele gneisului de Cozia care aci pare a lipsi (tectonic), până în Câmpiile Vâlsanului, şi poate şi mai departe spre W, pe linia de ruptură din partea de N a gneisului de Cozie.

Caracterul depozitelor sale — Conglomerate de coastă, marne şi gresii neritice — este imprimat prin prezenţa masivului cristalino-mezozoic; pe când caracterul lagunar cu ape foarte mult îndulcite, reese din prezenţa *Gasteropodelor* ca: *Potamides*, *Melanopsis*, etc. şi lipsa complectă a *Echinidelor*.

Pentru depozitele din Transilvania şi Ungaria (KOCH (35) şi HANTKEN (38), deosebirea de facies priveşte atât partea petrografică cât şi paleontologică (vezi tabloul la finele Paleogenului).

Cu **Oligocenul**, marea numulitică începe a se retrage, aşa că

(*) D-l Profesor KISSLING îmi comunică că în **Gresia de Moineşti** a găsit câteva gasteropode ca: *Velates*, etc.

prin începutul primei faze de ridicare a Carpaților, în majoritate calcarul numulitic fiind scos la iveală, procură în mare parte materialul detritic al depozitelor oligocenice.

La finele Paleogenului, Carpații regiunii (Munții getici) fiind constituiți în liniamentele lor generale, se constată la poalele lor că Depresiunea getică se unește cu cea pericarpatică (Teisseyre) în care brațul lagunar al mării mediterane, depune în părțile adânci sarea și gipsul — **faciesul vânat marnos**—, iar spre margini, conglomerate de coastă — **faciesul vărgat** — ale **Formațiunii salifere subcarpatice.**

In timpul acesta se observă, prin prezența tufului dacitic sedimentat în faciesul marnos și conglomeratele superioare (Flămânda, Mățău, etc.), o activitate vulcanică, de altfel ca în tot restul României; și dacă în Transilvania se găsesc chiar urme de vulcani, până acum pentru România, nu s'a putut încă fixa prezența acestor vulcani pe marginea meridională a masivului, cristalino-mezozoic.

In timpul **Sarmaticului**, când apele neogene ocupă toată Câmpia Română până la poalele Carpaților, porțiunea din regiunea coprinsă între Argeș și Dâmbovița, formă un promontoriu, țărmul acestei mări neatingând decât marginea vestică a regiunii.

Pliocenul, ce moștenește apele, în parte desărate, ale Neogenului superior, ocupă din nou toată regiunea până la poalele masivului cristalin, în ale cărui ape liniștite se sedimentează marne și nisipuri, cu lignite puternice la bază, acestea din urmă mai ales în regiunea promontorului sarmatic.

Către finele Pliocenului, se face simțită o fasă nouă de mișcări, al căror maximum de intensitate coincide cu finele Pliocenului începutul Cuaternarului, și în care timp s'a dat și ultima modelare a Carpaților regiunii.

B. Liniile tectonice ale regiunei.

(Cute-Dislocări-Depresiuni).

Cutele ce se observă în această regiune sunt toate postpliocenice și țin de două sisteme deosebite de cutare, anume: în Estul regiunii țin de sistemul de cutare al Munteniei; pe când spre W, de acela al Olteniei.

Privind schița geologică a regiunii, se observă că între Rîu-Târgului și Dâmbovița, avem, cu direcțiunea NE-SW, două anticlinale separate printr'un sinclinal; Anticlinalul Cetățuie-Argeșel (Boteni); sinclinalul Bădeni-Boteni, și anticlinalul Stoienești-Jugur; toate trele întrerupte în dreptul rupturii Câmpulung-Mățău-Boteni a «Liniei Dâmboviței», și cu intensitate descrescândă dela E spre W, anti-

clinalul Argeșelului, la Boteni, fiind cel mai puteruic, răsturnat chiar puțin spre SE (Valea Păducelului) și străpuns de sâmburele-i oligocenic.

Pe când partea superioară a acestor cute interesează numai depozitele Cretacicului superior (Cenoman-Senonian) și înparte cristalinul, partea lor inferioară, cutează depozitele pliocenice, și ele nu reprezintă, cum foarte bine a spus'o d-l Mrazec, decât ultimile mărturii ale cutelor murinde din zona flișului Munteniei, trecută dela Prahova spre Dâmbovița, prin prezența masivului cristalin, din Carpați în Subcarpați.

Din Rîu-Târgului până la Argeș regiunea e liniștită, numai în apropierea Depresiunii subcarpatice, paralelă munților, găsim marginea sudică a acestia mărginită de un anticlinal cu creasta ruptă, ce începe la Piatra (Argeșel) și trecând peste Mățău-Malu-Corbișori-Poienărei se continuă în valea Argeșului între Oiești și Poienari.

Intre Topolog și Olt, găsim iarăși două cute, ce nu sunt decât o continuare a celor din Oltenia, anume: Sinclinalul Râmnicului și anticlinalul Ocnelor Mari, ambele cu direcțiune W-Estică, pierzându-se puțin mai la E și S de Tigveni (Topolog).

Linia Dâmboviței.

Această linie prezintă cea mai mare importanță pentru tectonica rgiunii și după cum se poate vedea din cele expuse în capitolul stratigrafiei regiunii, ea a jucat un rol important și în timpurile sedimentării Paleogenului și a Cretacicului superior.

Presupusă cu mult înainte de d-nii Mrazec și Teisseyre (24) precizată în urmă de d-l Teisseyre (29), are o direcție NW-SE și aproximativ se găsește în lungul unei linii: Cândești-Câmpulung-Mățău-Boteni (Argeșel)-Sudul Pietrarilor, tăind cursul Dâmboviței între Capul-Coastei și Gemenea.

Capătul său N-Westic, găsindu-se în dreptul colțului intrând al cristalinului, între Rîul-Doamnei și Bratia, rămâne de cercetat dacă nu se continuă și în cristalin pe după marginea acestui colț spre Câmpiile Vâlsanului.

Porțiunea sa cuprinsă între Câmpulung și Boteni, prezintă o puternică ruptură cu scufundarea marginei de W, pe care se găsește contactul prin falie al Oligocenului cu Saliferul în Mățău și ruptura anticlinalului Argeșelului la Boteni.

In rezumat iată faptele ce o pun în evidență: După linia aceasta se separă faciesurile, începând cu Senonianul până în Paleogenul superior, inclusiv, depozitele Geosinclinalului carpatic și ale Depresiunii getice; în dreptul ei se găsește întreruptă fâșia Formațiunii salifere subcarpatice, și

tot dealungul ei se pierd cutele flișului Subcarpaților regiunii dintre Prahova și Dâmbovița.

In tot cazul, faptul că cutele postpliocenice sunt întrerupte în lungul ei, arată că, deși a jucat un rol important cu mult anterior acestora, a luat naștere în urma formării lor, însă pe locul unei linii tectonice mult mai vechi.

In regiunea imediat vecină munților, există o depresiune de natură tectonică (Mrazec, 23).—**Depresiunea subcarpatică**—cu maximul de scufundare pe linia Câmpulung-Cândești (300 m.) și coprinsă între masivul cristalin și linia anticlinală Piatra-Mățău-Malu-Corbișori-Poienărei.

In sinclinalul care i-a dat naștere, al cărui flanc nordic e scufundat și rupt între Bratia și Bughia, pe care linie se observă și o mică încălecare a cristalinului peste Salifer sunt cutate și pietrișurile din platoul Gruiu și versantul nordic al vârfului Ciocanul: care pietrișuri, fie că sunt levantine (Mrazec, 23), fie că sunt cuaternare (Popovici-Hatzeg, 21), fiind cutate împreună, ne îndreptățesc a considerà efectuarea acestei depresiuni ca postpliocenică, cum de altfel stabilește și d-l Mrazec, (23).

O altă zonă importantă de scufundare este aceea a basinului Titești.

Acest basin de forma unei albii înclinată spre W și cu marginea sudică răsfrântă printr'un slab anticlinal, s'a produs prin ruperea sinclinalului cristalinului Câineni-Șutu-Cozia, grație căreia scufundări numai, ni s'au păstrat aci depozitele lagunei paleogene.

El este mărginit de două linii de ruptură: una la S, care nu e decât continuarea faliei descrisă de d-nii Murgoci (27) și Redlich (22), în Sudul basinului Brezoi, și alta la W în dreptul căreia marginea occidentală a basinului este scufundată.

Ambele aceste linii sunt marcate prin puternice brecii de fricțiune (Mrazec și Murgoci 20), cari sunt constituite numai din elemente cristaline și a căror cimentare este așa de puternică, încât de multe ori se confundă cu însuși roca cristalină, (M-rea Cornetu-Olt).

D-l Murgoci fără a precizà mai mult (27, pag. 107) leagă scufundarea Bazinului Brezoi-Titești cu mișcările tectonice dela finele Oligocenului, când **«probabil ia naștere anticlinalul Năruțu-Cozia, un sinclinal cu prăbușire se întâmplă în Nord, dealungul clipei Năruțu,—falia Berzoi—și numeroase ondulațiuni nasc în straturile Brezoi-Titești»**.

D-l de Martonne (31, p. 192) bazându-se pe studiul teraselor din regiunea aceasta, așează scufundarea bazinului Brezoi-Titești între terasa «Riu-Șes», păstrată în platforma masivului Cozia și terasa «pliocenică» ce o găsește în interiorul bazinului, deci o vechime mio-pliocenică.

Comparând seria stratigrafică a basinului acestuia cu cea din Sudul masivului Cozia, găsim că cel puțin până la finele Paleogenului depozitele sunt identice ca facies, cu mici variațiuni petrografice impuse de apropierea țărmului, și dacă n'ar fi separate prin lama cristalinului Coziei, ar constitui o unitate cu cele din S, în care seria se urmează aproape neîntrerupt până în Pliocenul superior inclusiv.

Este natural, că cutele masivului cristalin au fost schițate în timpul Oligocenului, când se manifestă o primă schimbare profundă a faciesurilor în Geosinclinalul carpatic, că s'au accentuat cu formarea depresiunii Saliferului; dar nici una din mișcările ce urmează în timpul Pliocenului, ale cărui depozite sunt concordante Miocenului, nu prezintă intensitatea celor postpliocenice, spre a ne permite considerarea scufundării ca anterioară Pliocenului și a crede că aceste ultime și puternice mișcări nu s'au făcut simțite în basinul Titești decât prin o schimbare de terasă, când teatrul unor puternice dislocațiuni se găsea depărtat de această regiune numai cu 10—15 km., mai la Sud și 30—35 km. mai spre E.

APE MINERALE, EMANAȚIUNI DE GAZE, LIGNIT ȘI CARIERE

I.

Ape minerale și emanațiuni de gaze hydrocarbonate în Paleogen.

In regiunea coprinsă între rîurile Dâmbovița și Olt, partea nordică a pânzei depozitelor paleogene este bogată în isvoare sulfuroase și emanațiuni de gaze hydrocarbonate, care le fac să fie ascendente.

a) Isvoare sulfuroase.

Cele mai importante dintre isvoarele sulfuroase, sunt cele din valea Oltului: Călimănești, Căciulata, Bivolari, exploatate — primele două — în mod sistematic de Statul român și al căror studiu mai amănunțit se poate găsi în «Terțiarul Olteniei» de d-l Murgoci (27 pag. 35—37).

In zona Călimăneștilor se mai găsește un isvor slab sulfuros la S de Jiblea, sub culmea dealului și pe poteca ce duce peste culme la Băbuești, așa numitul «Isvorul dela cruce».

Pe această culme, la «Lacul lui Toncan» sub pietrișurile cuarțoase cu un strat argilos de bază, apare un puternic isvor, care-i așa de feruginos că se observă chiar depozite pe fundul fântânei și pe scursura dinspre lac.

D-l K. Redlich (22) citează prezența acestor isvoare și în basinul Titești, eu însă nu le-am întâlnit până acum.

Continuând linia apelor minerale spre E, găsim în valea Topologului, chiar în prund, puțin mai sus de Sălătrucul de Sus, un mic isvor sulfuros; pe Vălsan însă, spre N de Joagăr se mai găsesc două și foarte puternice.

Ambele aceste isvoare apar tot în prundul apei: unul pe malul stâng, exploatat într'un mod cu totul rudimentar ca apă de baie pentru cei 50—60 de vizitatori pe an, mai ales din clasa de jos, căror drept orice scuteală li se oferă un mic acoperiși de scânduri; celălalt izvor

este cevà mai spre N pe malul drept, are un debit foarte puternic și un gust plăcut și este așa de avut în H_2S, că lasă bogate depozite.

Până acum nu știu să existe o analiză chimică asupra acestor două isvoare, deși după părerea celor ce le-au cercetat, acțiunea lor terapeutică ar avea efecte neașteptat de bune asupra bolnavilor.

b) Emanațiuni de gaze.

1. La Albești, la Obârșia părăului Șchiopului, în marginea de N a insulei cristaline din mijlocul cărei răsare capătul unui filon de granit cu bobul mare și cu foarte mari cristale de orthoză, se găsește o fierbătoare nămoloasă numită «Isvorul de leac», al cărei isvor nămolos ascendent, este adus la suprafață de puternice emanațiuni de **Metan**. Hydrogen sulfurat nu pare a conține, căci prezența lui nu se observă nici gustând, nici mirosind apa.

2. La West de Suslănești, la Grădina lui Vică Luca, pe malul stâng al Argeșelului, apar din șisturile menilitice puternice emanațiuni de gaze hydrocarbonate, cari probabil stau în legătură cu marea cantitate de resturi organice ce conțin aceste șisturi și care, în sezonul ploios, se aprind spontan, pârjolind vegetația pe suprafață de mai multe zeci de metri, pământul ars, transformându-se în pulbere fină colorată, roș-cărămiziu, vânăt sau galben-roșcat. In această regiune terenul este foarte alunecat, ceace probează prezența isvoarelor ascendente care rar ajung până la suprafață.

II.

Isvoare sulfuroase și sărate în Salifer.

a) **Isvoarele sulfuroase** cunoscute sunt mărginite la zona coprinsă între Bratia și Mățău și originea acidului sulfhidric (H_2S.) se datorește numai prezenței gipsului.

Cele mai importante sunt cele dela Bughia, și în special cele de din sus apar direct de sub șisturile cristaline, fapt ce constituește o probă mai mult că acì masa cristalinului încalecă peste gipsul miocenic. Un alt isvor sulfuros se găsește în malul stâng al apei Strigoiului, lângă șoseaua ce duce dela Albești la Cândești.

Dintre acestea, numai celor din Bughia li se dă o oarecare îngrijire, printr'un început de exploatare mai sistematică de câțiva ani încoace.

b) **Isvoarele sărate.** Afară de cele din zona Oltului datorite masivului de sare dela Ocnele mari (Murgoci 27 pag. 58), se mai găsesc

pe apa Slănicului cevà mai la N de satul Slănic care pe lângă cloruri de: Ca, Na., Mg., conține și urme de H_2S. (*),

Pe vremuri, din pietrișurile faciesului vărgat dela «Apa Sărată» spre S cu vre-o 5 km. de Câmpulung, apărea un isvor sărat, care azi nu se mai găsește și care a împrumutat numele localității și satului.

Prezența acestor două isvoare sărate de sub faciesul conglomeratic, arată că odată cu gipsurile de bază s'a depus și sare în laguna Saliferului.

III.

Cărbuni de pământ.— Pietri utilizabile.

a) Lignit.

La baza Daciculuí și pe toată linia Văleni-Boteni-Jugur-Poienari-Jidova-Berevoiești-Curtea de Argeși se găsește un strat destul de puternic de lignit (1.50—3 m, grosime) și de o bună calitate mai ales între Boteni și Berevoești. In regiunea Poienari-Jidava unde se prezintă în condițiuni favorabile de exploatare prin apropierea liniei ferate Golești-Câmpulung, se și exploatează pe o scară destul de întinsă de către d-l Inginer I. Negreț.

b) Piatră de construcție.

1. **Calcarul de Albești,** exploatat încă din vechime, procură și azi prin multele cariere deschise din nou, un neîntrecut material de construcție atât prin rezistența rocii cât și prin ușurința cu care se poate lucra.

Localitatea fiind situată lângă Câmpulung, transportul materialului se face cât se poate de lesnicios.

2. **Marmora de Mateiașul.** Calcarul titonic din Mateiașul, fiind cristalin, mai ales cel de bază care e și breciform, de câtă-va vreme se exploatează în mod sistematic ca piatră de ornament. Ar fi de dorit că

(*) D-l V. Dumitriu în Anuar. Inst. geolog. al României. V. I. p 389 dă următoarea analiză:

Greutatea specifică la + 15° C.	1,0820 gr.
Rezultatul fix la litru	122,2140 »
Rezidul conține la litru	
Clorură de sodiu	119,0400 »
Sulfat de sodiu	1,3418 »
Clorură de calciu	1,5961 »
Clorura de magneziu	0,1874 »
Oxid de fier și aluminiu	urme
Silice	»
Hidrogen sulfurat	0,0073 »

industriei acesteia să i se dea o extensiune cât mai mare, mai ales că această marmoră se prezintă în condițiuni destul de bune pentru exploatare.

3. **Piatra de var.** Industria fabricației varului nestins, este poate cea mai rentabilă ocupațiune până acum pentru locuitorii satelor din jurul Mateiașului, nu numai prin calitatea superioară a varului nestins ce dă calcarul titonic, dar și prin faptul că atât piatra de var cât și lemnele pentru arsul ei, se găsesc foarte aproape de aceste sate.

4. **Gipsul** din culmea Flămânda lângă Câmpulung deși se găsește în condițiuni tot așa de bune de exploatare ca și calcarurile de Albești și Mateiașu, totuși, după încetarea exploatării începută de d-l Victor Socec, nimeni nu s'a încercat se industrializeze din nou acest isvor de bogăție al Muscelului.

CONTRIBUTIONS A L'ETUDE GÉOLOGIQUE

DE LA REGION DES COLLINES COMPRISES ENTRE LA VALLÉE DE LA DAMBOVITZA ET LA VALÉE DE L'OLTU

PAR

I. POPESCU-VOITEȘTI

PREMIERE PARTIE

GEOLOGIE

(AVEC UNE ÉSQUISSE GÉOLOGIQUE, DEUX TABLEUAX ET 24 PROFILS)

(RÉSUMÉ)

Dans cette région on trouve représentées presque toutes les formations, depuis le jurassique supérieur, jusqu'au Quaternaire.

I. Mésozoique.

1. Le Tithonique.

Le Jurassique supérieur se trouve, seulement dans l'E de la région, où il est représenté par le calcaire tithonique de Mateiașul (v. Popovici-Hatzeg 21 (*), page 84—95) qui forme un lambeau, du Prăvățul jusqu'à Stoenești dans la vallée de la Dâmboviţa, reposant sur les schistes cristallins. Ce calcaire est constitué par un recif calcaire très cristallin, dont la masse compacte est profondément crevassée. Il représente la partie la plus méridionale du jurassique de la vallée de la Dâmbovicioara et de la Piatra-Craiului, dont il est séparé par une bande de schistes cristallins à Dragoslavele. Un peu plus au S (fig. 1) sur le versant de la colline qui sépare la vallée dela Dâmboviţa de la vallée de l'Argeșelu, se trouve encore un petit ilot de calcaire tithonique entouré par des dépôts sénoniens, reposant probablement aussi sur le cristallin qui affleure d'ailleurs un peu plus bas, dans la vallée de Stoenești.

Le calcaire de Mateiașul devient vers sa base brécciforme. Ce phénomène est d'ailleurs très frequent dans les massifs et les lambeaux calcaires mésozoiques des Carpathes méridionales. Ainsi — d'après M. Mrazec — on connaît de brèches dans les calcaires des Monts du Lotru, du Vulcan, Cerna et du haut Plateau du Mehedinți. Ces brèches se rencontrent tantôt à la base, tantôt elles traversent le cal-

(*) Le numéro mis après le nom d'un auteur représente le No. d'orde du travail cité dans le texte.

caire soit dans des directions déterminées — dans le massif calcaire de Schela et Curpenul (versant de S des Monts Vulcan) elles traversent la roche en bandes verticales — soit dans tous les sens.

Il n'y a pas de doute que ces sont des brèches de friction datant du phénomène de chariage des Monts Gétiques. Par métamorphisme de dislocation le calcaire recristalise et alors on peut observer les faits suivants dans le massif de Curpeni: Ici le calcaire repose sur le verucano du type alpin. Par le glissement du calcaire sur les grès du Permien il se produisait un pétrissement des deux roches, passant d'abord par la phase de la brèche. Le calcaire récristallisé contient des minces couches de hématite argileuse, le dérnier vestige des schistes permienes complétement métamorphosées.

2. Crétacé Supérieur.

A. **Le Cénomanien** déterminé, de même que le Tithonique, par M. Popovici-Hatzeg (17 page 669—675), est représenté par le „Conglomerat de Bucegi", dont on trouve dans la région deux affleurements; l'un à Nămăești avançant vers le N jusqu'au Clăbucetu, et l'autre dans la vallée de la Dâmbovița, entre les villages Cotenești et Cetățeni.

Ce conglomérat est composé par des blocs arrondis de roches cristallines et de calcaire tithonique, avec de fréquentes intercalations de grés dans la partie supérieure, le tout, cimenté par une masse gréseuse glauconitique.

Il repose sur les schistes cristallins, en partie sur le tithonique, et représente les dépôts les plus occidentaux de la transgression cénomanienne connus en Roumanie.

Le pendage des couches cénomaniennes à Nămăești est de 15° vers le NW tandis que le Cénomanien de la vallée de la Dâmbovița plonge en général de 25°—30° vers le SW; le même plongement affecte les axes des deux plis du Cénomanien: le synclinal de Bădeni, et l'anticlinal de Cetățuie. Le Cénomanien de ces deux affleurements a dû être réunie par un anticlinal errodé et masqué postérieurement par l'effondrement de la Dépression subcarpathique.

D'après M. Murgoci la brèche-conglomérat de base des bassins de Brezoi et de Titești (vallée de l'Oltu) (27 page 29) serait un représentant du Cénomanien, mais la grande analogie pétrographique du grès qu'on trouve interposé entre la brèche et le cristallin, avec le grès à *Inoceramus* de la vallée Limpede (près de l'Argeș), dont la position stratigraphique est la même, donne des raisons d'attribuer à cette brèche-conglomérat un âge plus jeune et d'admettre que la transgression cénomanienne n'a pas dépassé vers l'W le Riu-Târgului.

B. **Le Sénonien** se trouve représenté sous deux facies, séparés par la „Ligne de la Dâmbovița".

α. A l'Est de cette ligne il est représenté dans la vallée de la Dâmbovitza, par des marnes bariolées à *Belemnitella Höferi* (21), *Micraster*, etc., (5 pag. 46), et dans la région Albești-Cândești, près Câmpu-Lung par des marnes blanches ou grisâtres à *Inoceramus* (8) et *Micraster*.

Dans la vallée de la Dâmboviţa, le Sénonien occupe une bande étroite et concordante sur les dépôts cénomaniens qu'il accompagne dans ses plis. Le Sénonien est recouvert vers l'W par l'Oligocène et s'étend parallelement à la rivière entre les villages Badeni et Meișoarele, restant toujours en communication directe avec le Sénoniene du District de Dâmboviţa (fig. 4).

Dans la région Albești-Cândești, il apparait écrasé entre les lambeaux de calcaire nummulitique disloqués dans la Dépression subcarpathique, dont il constitue le soubassement (fig. 10, 11 et 12).

β. A l'W de la «Ligne de la Dâmboviţa», ont trouve une bande étroite de grès grisâtre, par endroit violacé, en discordance et en transgression sur le cristallin, bande, qui commence à l'E de la vallée de l'Argeș, dans la vallée Limpede, et se continue à l'W jusqu'à Frunţile d'où elle passe dans le bassin de Titeşti.

Quoique jusqu'à présent je n'aie pas trouvé de coquilles entières, la présence de nombreux fragments *d'Inoceramus* contenus dans ce grès dans la vallée Limpede m'engage à le considérer comme sénonien (fig. 6, 7 et 8).

Entre Riu-Doamni et Oltu se developpe une puissante série de brèche-conglomerat et de conglomérats gréseux, qui forme le soubassement des depôts paléogènes fossilifères sur tout le bord méridional du massif cristallino-mésozoïque; elle se rencontre dans les mêmes conditions dans les bassins de Titeşti et de Brezoi. Les roches reposent tantôt sur le grès sénonien, tantôt elles sont en discordance sur le cristallin.

Dans la partie supérieur conglomératique de cette série, on trouve partout d'énormes blocs arrondis de calcaire mésozoïque (Campanien-Redlich 22), lesquels proviennent probablement du morcellement d'un recif calcaire à *Hippurites* et *Polypiers*, des bords de la mer sénonienne.

Dans les grès conglomératique qui contient ces blocs dans le bassin de Brezoi, M. Redlich (13), trouve «*Hippurites radiosus*, *Radiolites sp.*, etc. Si ces restes organiques ne proviennent pas du remaniement des blocs calcaires mêmes, toutesfois leur présence procure des raisons suffisantes de considérer cette série, au moins en partie, comme appartenant au Sénonien supérieur.

En tout cas ces depôts constituent la limite entre le grès sénonien et le Paléogène (fig. 5, 6, 7 et 8), et fort probablement ils sont éocènes.

Dans les Carpathes orientales, M. Uhlig (33 et 34), considère la présence de ces blocs calcaires comme une caractéristique de l'Eocène moyen

II. Le tertiaire

A. Le Nummulitique

1. Nummulitique moyen (Eocène).

La transgréssion du Nummulitique commence par l'Eocéne moyen qui se trouve représenté par deux faciès absolument différents : á l'E de la «Ligne de la Dâmboviţa» par le facies calcaire néritique littoral du **Geosynclinal carpathique**, et à l'W de celle-ci par le facies vaseux lagunaire de la **Dépression gétique.**

α. **Le facies calcaire** est représenté par le calcaire des lambeaux nummulitiques: Albești-Cândești (près Câmpulung), Nămăești- et Bogătești (dans la vallée de l'Argeșelu), Corbișori (Râul-Doamnei) et Pripor (Aref), calcaire, dont la puissance ne dépasse pas 10 m.

À **Albești-Cândești** ces lambeaux se présentent dans des meilleures conditions d'études. Les dépôts nummulitiques commencent par des grès grisâtres, par place conglomératiques et rougeâtres, en passsant insensiblemment à un calcaire jaune, par place rougeâtre ou gris-blanc, petri de Nummulites: *N. distans*, *N. Tchihatcheffi*, *N. laevigatus*, *N. Lamarcki*, *N. Bellardi*, *N. Pratti*, *N. Herri*, *N. Bouillei*, *N. Tournouëri*, etc.; il est très riche en *Lithothamnium* dans sa partie moyenne et supérieure, et par place présente des morceaux de bois bituminisés. (v. page 228—232 d. le texte).

D'après cette faune, son âge est *lutétien*, mais la puissante érosion, dont témoigne sa partie supérieur nous engage à supposer que toute la série meso-nummulitique y était représentée (v. fig. 10, 11, 12, 13 et 14).

Le Nummulitique d'Albești-Cândești repose sur les marnes sénoniennes et est couvert par les depôts méditerranéens.

À Corbișori et à Pripor, le calcaire repose sur le facies nummulitique hétéropique de la lagune de la Dépression gétique surmonté lui même par le méditerranéen. Le calcaire présente des contacts anormaux avec l'un et l'autre, ce qui atteste un petit chevauchement entre les deux faciès.

Considérations générales. Le calcaire nummulitique d'Albești, diffère tant pétrographiquement, qu'au point de vue de la faune, de celui de Hongrie à *N. complanatus N. perforatus*, *As. spira*, etc., (de Hantken, 38) et de celui de la Transylvanie de N, qui contient les mêmes formes (Koch, 35).

Il présente une grande ressemblance d'abord avec le calcaire de Porcești, (près Turnu-Roșu, à l'entrée de l'Oltu dans les Carpathes), avec lequel il devait être primitivement en continuité sur le bord SW du Geosynclinal carpathique, et même sur tout le pourtour de son bord occidental, car partout dans les conglomérats de la Valachie et de la Moldavie, les blocs de calcaire nummulitique à faciès d'Albești sont très fréquents.

Mais la plus grande analogie que le calcaire d'Albești présente c'est avec celui de M-te Pulli, dans le Vicentin, «**le calcaire gris cafée au lait**» décrit par Oppenheim (37), le quel, en dehors de l'identité lithologique, contient les mêmes espèces de grands *Nummulites*, à savoirs *N. distans*, *N. Pratti*, *N. subirregularis* etc...

Le calcaire d'Albești diffère de celui de la Crimée (Russie), de la Dobrogea (Roumanie) et de Varna (Bulgarie) au point de vue lithologique, le calcaire de ces localités présentant un faciès craieux, (44 et 19).

En vertu de ces données, on peut conclure que la mer nummulitique du Geosynclinal carpathique, est restée toujours en communication vers l'E et vers l'W avec les régions méditerranéennes; mais ses liaisons avec le bassin de Hongrie, ont du être très faibles.

β) **Le faciès lagunaire** représenté par des conglomérats littoraux et de grès et marnes schisteux fossilifères (Aref-Câpățineni-Titești) s'étend sur le bord méridional du massif cristallin du Vâlsan jusqu'en Oltenie, moulant aussi la cuvette du bassin de Titești, (v. la carte et les fig. 15, 16, 17, 18 et 19). Ces sédiments se sont déposés dans la lagune dépendante de la Dépression gétique et leur cachet lithologique spécial leur est imprimé par la proximité du massif cristallin («Gneis de Cozia» et micaschist).

Entre Nucșoara et Riu-Doamnei ce faciès s'étend contourant la lame du «Gneis de Cozia» jusque dans la «Câmpia Vâlsanului et un peu au delà (Reinhard et Voitești), et peut-être reste en communication avec le bassins de Titești par la dépression qui se trouve au N de Cheile Argeșului.

Leur faune, par la présence des *Gasteropodes*, comme: *Potamides*, *Melanopsis*, etc, et le manque complet des *Echinides*, témoigne d'une dessalure très avancée des eaux; tandis que la présence des mêmes *Nummulites* que dans le calcaire d'Albești dénote une très fréquente communication entre le Géosynclinal carpathique et la Dépression gétique.

2. Le Nummulitique supérieur (Oligocène)

L'Oligocène se présente sous deux faciès de même que l'Eocène.

α) **Le faciès ménilitique** à l'Est de la «Ligne de la Dâmbovița», dans la vallée de l'Argeșelu, est constitué par une alternance de grès et de marnes noirs schisteux à la base (peut-être en partie éocènes) et des marnes en plaquettes à *Meletta crenata* dans la partie supérieure, où se trouvent intercalées des couches très siliceuses. Ce faciès est le représentant le plus occidental des dépôts nummulitiques du Géosynclinal carpathique, dépôts avec lesquels il reste toujours en communication directe dans la vallée de la Dâmbovița, entre Laicăi et Gemenea.

Dans la Moldavie et le reste de la Valachie ce faciès possède intercalé dans sa partie supérieure le «**grès de Kliwa**», qui ne se trouve pas dans la vallée de l'Argeșelu, ce grès n'avançant vers l'W que jusqu'à la rivière Doftana (Teisseyre 29).

β) **Le faciès gréseux conglomératique**. Dans la Dépression gétique, entre les dépôts éocéniques et ceux méditerranéens, on trouve entre les rivières Topologu et Oltu et dans le bassin de Titești, une série de conglomérats et de grès faiblement cimentés, dans la constitution desquels les blocs de calcaire nummulitique se trouvent fréquemment représentés et qui d'après leur position stratigraphique, peuvent être considérés comme oligocénes.

Le «Grès de Corbi». À Corbi, dans la vallée de Riu-Doamnei vers l'W jusque dans la vallée du Vâlsan et un peu au delà de cette rivière, se trouve un lambeau très puissant de grès à faibles intercalations marneuses, lequel repose sur les marnes schisteuses foissilifères mesonummulitiques et est recouvert par le Miocène. En se basant sur sa position stratigraphique, M. M. Sabba Ștefănescu (17) et Popovici-Hatzeg (21) le considèrent comme oligocène.

Eaux minérales. Les dépôts nummulitiques de la lagune gétique sont très riches en eaux minérales sulfureuses, dont celle de Călimănești et de Căciulata (vallée de l'Oltu) sont les plus réputées (v. MURGOCI 27, pag. 35).

B. Le Neogène.

1. Le Miocène.

Le Méditerranéen. a) **Formation salifère subcarpathique.** Les dépôts de la mer méditerranéenne commencent, comme presque partout, d'ailleurs, en Roumanie, par des **conglomérats littoraux** — **le faciès bariolé** — et des **marnes grises** avec du sel et du gypse, — **le faciès gris** —; ces dépôts s'étendent dans la région, sur une largeur de presque 10 kilomètres, de la «Ligne de la Dâmbovița» jusqu'à l'Oltu, où en passant dans l'Oltenie, le faciès gris salifère s'intercale dans les dépôts méditerranéens (burdigalien-helvétien-tortonien) qui deviennent fossilifères, (MURGOCI 27).

Une des caractéristiques de ces dépôts est la présence d'une cendre volcanique, le tuf dacitique, qui forme des intercalations fréquentes dans les marnes et conglomérats; ainsi on connaît à Câmpulung, quatre dans les marnes à gypse et cinque dans les conglomérats supérieurs (fig. 21).

La discontinuité que ces dépôts présentent vers l'E de la «Ligne de la Dâmbovița», doit être considérée comme produite par des phénomènes tectoniques (fig. 20, 21, et 22).

b) **Le Sarmatien.** Entre la vallée de l'Argeșu et celle de l'Oltu, on trouve intercalée entre le Mediterranéen et le Pliocène, une série de couches alternantes de grès, de marnes grises et de sables à concrétions gréseuses sféroïdales, et tout près de l'Oltu, dans le synclinal de Rîmnicu-Vâlcei, affleurent de grès à bancs oolitiques avec *Cer. rubiginosum*, dépôts qui peuvent représenter le Wolhynien que Mr. MURGOCI trouve de l'autre côté de l'Oltu, (27 pag. 74), dans les environs de Rîmnicu-Vâlcei et de Ocnele-Mari.

2. Le Pliocène.

a) **Le Dacien** (51). Les dépôts daciens occupent toute la partie méridionale de la région des collines, au S de la ligne: Văleni (Dâmbovița) — Boteni (Argeșelu) — Curtea de Argeș (Argeș) — embouchure de Sâmnicu dans l'Oltu, et ce sont des formations lacustres.

Dans ces dépôts, constitués par des marnes et des sables, qui alternent entre eux, on ne peut pas distinguer d'horizons au sens strict du terme, mais d'après les formes prépondérentes on peut distinguer à Boteni (Argeșel) les horizons, de bas en haut (fig. 23 et 24, et pag. 251—252)

DACIEN
1. Marnes de base, à lignite et à *petites Cardiidées* et *Paludines lisses.*
2. Sables gris et marnes moyennes à *Prosodacna, Dreissensia, Valenciennesia, Unio, Vivipara,* etc.
3. Marnes et sables jaunâtres supérieurs à *Vivip. Woodwardi* et *Stylodacna Heberti,* qui font la transition vers le Plioc. Supérieur (le Levantin).

b) **Le Levantin** les sables daciens sont partout couverts par des graviers et sables fluviatils - les «couches de Cândești», — les quelles supportent les graviers et les limons quaternaires.

Sur le plateau Gruiu, près Câmpulung, se rencontrent des graviers plissés en synclinal dans la Dépression subcarpathique de la région Câmpulung-Albești-Cândești. Ces graviers sont considérés par M. Mrazec (23) comme levantins et par M.M. Gregoriu Ștefănescu (5) et Popovici Hatzeg (21) comme quaternaires.

3. Le Quaternaire.

Le Quaternaire ancien constitué par des graviers et limons, parait être faiblement developpé dans la région des collines où il recouvre les dépôts pliocéniques jusque dans la Plaine Roumanie.

APERÇU GÉNÉRAL SUR LA TECTONIQUE DE LA RÉGION

A. Considérations générales sur les formations et la répartition des mers dans lesquelles elles se sont déposées.

En comparant les données des études de la région des collines entre la Dâmbovița et l'Oltu, avec celles établies par les géologues roumains pour le reste de la Roumanie et les géologues hongrois pour la Transylvanie et la Hongrie, on a dès le début l'impression que, l'histoire des Carpathes de cette région se divise en deux périodes bien distinctes—c'est ce qu'on a pu établir il y a déjà longtemps pour l'Oltenie:—une première période antérieure au Crétacé supérieur et embrassant l'histoire du massif cristallino-mésozoïque méridional, une seconde commençant avec le Crétacé supérieur et qui s'est déroulée avec des petites lacunes jusqu'à nos jours (*). Entre ces deux périodes se trouve une phase marquée en Oltenie, par les phénomènes de charriage que M. Murgoci (53 — 54), à mis en évidence tout récemment, dans ce massif cristallin, à savoir: le chevauchement du 1-er groupe du cristallin avec sa couverture mésozoïque par dessus le 2 ème groupe et le mésozoïque de l'autochtone. Cet auteur a précisé en outre, que ce fait si important pour l'histoire des Carpathes méridionales, a dû avoir lieu entre le Barrémien et le Cénomanien (**), date qui n'est que reconfirmée par mes recherches.

(*) Voir. L. Mrazec dans E. de Martonne. *L'evolution morphologique des Alpes de Transylvanie (Karpathes méridionales)* referé par Emm. Margerie. Annales de Géographie. t. XIII. p. 410—411. Paris 1908.

L. Mrazec. *Contribution à l'histoire de la vallée du Jiu.* Bull. Soc. Sc. Buk. VIII. p. 407—416. București 1899.

(53) Murgoci *Contribution à la tectonique des Karpathes méridionoles.* C. R. Ac. Sc. Paris 1906.

(54) Murgoci. *Sur l'existence d'une grande nappe de recouvrement dans les Karpathes méridionales.* C. R. Ac. Sc. Paris 1905.

(**) Voir. L. Mrazec. *Sur les schistes cristalins des Carpathes meridionales,* Congrès geologique international p. 634, Vienne 1904.

En effet, la seconde période de l'histoire des Carpathes de cette région commence avec le Cénomanien, dont la transgression parait s'etendre seulement sur le bord oriental du massif cristallin.

Nous venons de voir que le Cénomanien est représenté dans la vallée de la Dâmbovița et à Nămăești, par le «Conglomérat des Bucegi», et quoique M. Murgoci pense qu'il est représenté aussi dans la brèche-conglomérat de base du bassin de Brezoi-Titești, je crois pouvoir affirmer, que la transgression cénomanienne n'a pas dépassé le Rîu-Târgului vers l'W.

Il représente donc les dépôts littoraux de l'extrémité SW de la mer cénomanienne et tandis que les éléments constitutifs de base proviennent du soubassement remanié «in situ», à mesure qu'on s'éléve dans les conglomerats, les matèriaux sont remplacés avec l'avancement de la transgression, par des éléments tout à fait étrangers de ceux du soubassement cristallino-mésozoïque (Mrazec).

Avec le Sénonien, la transgression du Crétacé supérieur avan e vers l'W au delà de l'Oltu, dans les Montagnes du Lotru; le bord occidental de ses dépôts étant marqué par le grès sénonien de la vallée Limpede, du bassin de Titești, de la vallée Vasilatu et Mont Cândoaia (Murgoci 27, pag. 27.)

Dans la partie orientale de cette zone littorale-néritique, à Albești-Cândești, dans la vallée de la Dâmbovița et au delà de cette vallée, vers l'E, vers l'axe du Géosynclinal carpathique, la mer sénonienne a déposé les marnes a *Inoceramus, Micraster* et *Belemnitella.*

On ne peut observer nulle part la transition entre ces deux faciès qui se trouvent séparés (tectoniquement?) par la «Ligne de la Dâmbovița».

La brèche-conglomérat qui suit ces dépôts, soit qu'elle représente la partie supérieure du Néo-crétacé, soit qu'elle représente les dépôts du commencement de la transgression méso-nummulitique, fait qui est plus probable, accuse par sa présence, en tout cas, des puissants changements dans le régime des Carpathes de la région (Monts gétiques). Au même moment a eu lieu aussi le morcellement des récifs calcaires de la région littorale sènonienne dont les traces nous representent les grands blocs calcaires qui y sont englobés.

La transgression du Méso-nummulitique s'étend vers l'W sur toute l'Olténie.

De l'étude comparative de ses dépôts, il en ressort que la mer nummulitique présentait dans ce temps là, autour du massif cristallin méridional, trois grandes dépressions, à savoir :

1. Le **Geosynclin al carpathique** à l'E de la «Ligne de la Dâmbovița», **la Dépression getique** à l'W de celle-ci, et **la Dépression du bassin de la Transylvanie séptentrionale et de Hongrie.**

Les deux premières qui nous intéressent pour le moment, présentent des caractères pétrographiques, tectoniques et jusqu'à un certain degré faunistiques, tout à fait indépendants.

Le **Géosynclinal carpathique** dont le bord méridional touchait le Pays prebalcanique (*), s'étendait vers le NW jusque dans la région du cours supérieur de l'Oltu, la proximité du rivage est indiquée là par la

(*) Voir le sondage de Bărăganu 49 et 50.

présence du calcaire nummulitique à *Lithothamnium*, conservé dans la partie SW du géosynclinal: Câmpulung-Albeşti-Cândeşti (Roumanie), Porceşti (Transylvanie); mais dont l'existence dans la cuvette du Nummulitique nous est attestée par la présence des nombreux blocs de calcaire nummulitique, type d'Albeşti, dans les conglomérats du Néogène de la Moldavie et de la Valachie.

Dans la partie néritique-bathyale de ce géosynclinal s'est formé le flysch carpathique, — **le grès de Moineşti, les marnes à fucoïdes et le grès de Tarcău** en Moldavie, et leurs depôts synchroniques de la Valachie, pendant l'Eocène; **les schistes ménilitiques** et le **grès de Kliwa**, pendant l'Oligocène.

Le manque de Gastéropodes d'eau saumâtre dans ces dépôts atteste un regime marin normal et l'identité de faune avec celle des dépôts synchroniques de la région méditerranéenne, accuse une fréquente communication avec les eaux nummulitiques de cette région.

Un cachet pétrographique tout spécial du flysch de ce geosynclinal, lui est imprimé par la présence dans ses dépôts détritiques de débris de roches vertes, qui ne se rencontrent pas dans le flysch de la Dépression gétique (Mrazec).

La **Dépression gétique** s'étendait à l'W de la «Ligne de la Dâmboviţa» sur toute l'Olténie, une partie de la Serbie et la Bulgarie jusqu'au Vid (Mrazec) et formait dans la région de l'Oltu, entre le Mésozoïque de Bristriţa (Buila) et la vallée du Rîu-Doamnei, un golfe, par lequel elle communiquait avec les eaux du bassin de la Transylvanie, outre ses comunications avec le Géosynclinal carpathique.

Le cachet petrographique de ses dépôts (conglomérats littoraux, marnes et grès néritiques) leur est imprimé par la proximité du massif cristallin, tandis que le caractère lagunaire des ses eaux est indiqué par la présence dans ses dépôts de *Gastropodes* d'eau saumâtre: *Potamides* et *Melanopsis* et **l'absence** complète des *Echinides*.

Pendant l'Oligocène, la mer nummulitique commence à se retirer. Avec la première phase du soulèvement de cette partie des Carpathes (Mts Gétiques), le calcaire nummulitique était ramené au jour, et prend une grande part à la constitution des dépôts détritiques de l'Oligocène.

A la fin du Paléogène, pendant que les Monts gétiques de la région étaient déjà modelées dans leur grandes lignes, nous constatons que la Dépression gétique se continuait dans la Dépression péricarpatique (Teisseyre). Dans les eaux de la mer mèditernéenne qu'on doit considérer avec Suess comme resultant de la retraite de la mer du flysch, se sont déposés des conglomérats littoraux, des marnes à gypse et le tuf dacitique du Miocène moyen.

La présence du tuf dacitique nous révèle, à cette èpoque, une véritable activité volcanique, mais tandis que dans les dépôts similaires de la Transylvanie on a trouvé mêmes les traces des volcans qui ont rejetté cette cendre, pour les dépôts de la Roumanie, on n'a pas pu fixer l'existence des volcans sur le bord méridional du massif cristallino-mésozoïque.

Une grande partie de notre région reste exondée pendant le Sarmatien, dont les eaux couvraient la Dépression gétique, la Plaine Roumaine et une partie du Pays prébalcan; car les dépôts sarmatiens ne se trouvent

représentés sur la même latitude, que tout près de la vallée de l'Oltu et à l'W de celle-çi.

Pendanl le Pliocène les eaux dessalées du Néogene inférieure s'avançant de nouveau vers le Nord, elles déposent la puissante série de marnes et de sables daciens qui forment la region des collines. Nous avons à déduire d'ici que les eaux pontiennes ont eu leur rivage beaucoup plus au Sud.

A la fin du Pliocène se fait remarquer une phase de régréssion des eaux du lac pliocène dans toute la règion, suivit par des dislocations dont l'intensité maximum se constate avec le commencement du Quaternaire, et par suite des quels, ont pris naissance **toutes les grandes lignes trectoniques actuelles des Subcarpathes**, avec le dernier modélé des Carpathes, comme cela a été demontré par MM. MRAZEC et TEISSEYRE pour les Subcarpathes, à l'E de la Ligne de la Dâmbovița, jusque dans la Moldavie méridionale.

Dans l'article «**Die jüngere Krustenbewegungen in den Karpathen**», M. dr. L. R v. SARWICKI (*) dit pour les Carpathes méridionalles: «Die Geologen der rumänischen Niederung wussten von solchen schon lange, denn sogar die pontischen und levantinischen Bildungen in dem rumänischen Becken fanden sie noch gestört, leicht gefaltet oder **zerbrochen**. ȘTEFĂNESCU und MURGOCI, bezeichnen als solche Epochen intensiverer gebirgsbildender Bewegungen: 1. das Postoligocän, 2. das Postsarmatikum und 3. das Postpontikum; daran schlossen nach MRAZEC und TEISSEYRE, **schwache tektonische Vorgänge** im Quartär».

Je dois insister, comme cela a été publié depuis 1902 par M.M. MRAZEC et TEISSEYRE, que les mouvements les plus **intensives** et non «Schwache tektonische Vorgänge», comme le dit M. SAWICKI, qui probablement n'a pas eu a sa disposition la litérature se référant à la tectonique de la Roumanie, sont les **mouvements postpliocèniques**, auxquels ont doit les dislocations les plus intensives dans les Subcarpathes roumains. M M. MRAZEC et TEISSEYRE dans plusieurs publications ont même relévé l'importance de ces dislocations pour la zone du grès carpathique. D'après ces auteurs, même la ligne de chévauchement de la bordure du flysch dans les Carpathes de SE est due aux mêmes mouvements postpliocèniques.

B. Lignes tectoniques de la region.

Les plis qu'on observe dans la région sont d'âge postpliocéne et appartiennent à deux systèmes de plis différents: dans sa partie orientale au système de plis des Subcarpathes, tandis que ceux de la partie occidentale, appartiennent aux Dislocations de la Dépression gétique.

En jetant un coup d'œil sur l'ésquisse géologique de la région, on observe dans les Subcarpathes entre le Râul-Târgului et la Dâmbovița, deux anticlinaux paralelles: l'anticlinal Cetățuie-Argeșelu (Boteni) et l'anticlinal Stoenești-Jugur; separés par le synclinal Bădeni-Boteni, dislocations plongeant vers le SW sous la couverture pliocènique de la Depressiou getique.

(*) Mitteilungen der Geologicshen Gesellschaft in Wien, II, Bd., pag. 100, Wien, 1909.

Leur intensité décroit ainsi sensiblement de l'E à l'W. En réalité à l'E de la vallée de la Dâmbovița le Crétacé supérieur seul prend part a la formation des plis. Entre cette rivière et la dislocation de la Dâmbovița le plissement se resout en dislocations sécondaires dans les schistes ménilitiques pour se reflecter à l'W de cette ligne dans le Pliocène par des voutes qui disparaissent quelques kilomètres plus loin. Des tous les plis, l'anticlinal Cetățuia-Argeșel est le plus devloppé, à Boteni il est deversé vers le SE et porte tous les caractères des plis *„diapires"*. *)

Les plis affectent donc les dépôts compris entre le Crétacé supérieur et le Pliocène supérieur inclusivement, et représentent, comme d'ailleurs l'a fort bien dit Mr. MRAZEC, «les derniers vestiges des plis mourants», de la zone du flysch de la Valachie; celle-ci repoussée des Carpathes dans les Subcarpathes, entre la vallée de Prahova et celle de Argeșelu, par le massif cristallin.

Entre le Râu-Târgului et l'Argeș, la region se montrait tranquille s'il n'y avait pas l'anticlinal à crête disloquée Piatra-Mățău-Malu-Corbișori-Poienărei, etc.., lequel borde vers le S, la Dépression subcarpathique et contribue à en varier ainsi l'aspect.

Dans la partie occidentale de la région, on trouve encore deux plis, lesquels ne sont que les prolongements de ceux de l'Olténie, à savoir: le synclinal de Râmnicu-Vâlcea et l'anticlinal de Ocnele-Mari, tous le deux dirigés W-E, ils s'effacent un peu plus à l'E de Tigveni.

La „Ligne de la Dâmbovița".

Cette ligne présente la plus grande importance pour la tectonique de la région et d'après les faits exposés dans le chapitre de la stratigraphie, son rôle commence dès le début du Paléogène. Supposée d'avance par M. MRAZEC et TEISSEYRE (24), précisée plus tard dans la région du district de Dâmbovița par M. TEISSEYRE (29); elle se dirige NW — SE et son trajet se trouve approximativement sur la ligne: Cândești (Bratia)-Câmpulung-Mățău-Boteni (Argeșel) Pietrari (au S), coupant le cours de la Dâmbovița entre Capul-Coastii et Gemenea.

Son extrémité N W se trouvant dans l'angle rentrant du cristallin, entre le Rîu-Doamnei et Bratia, il reste à savoir si elle ne se continue pas même dans le cristallin.

La partie de son trajet comprise entre Câmpulung et Boteni se présente en faille, dont la lèvre occidentale est affaissée et le long de laquelle prennent contact l'Oligocène de la Vallée d'Argeșelu avec le Miocène de Mățău.

En résumé voilà les faits par lesquels cette ligne est mise en evidence;

1. Par cette ligne se trouve séparés les faciès des dépôts nummulitiques de la Dépression gétique et du Géosynclinal carpathique;

(*) M. MRAZEC apelle «*plis diapires*» les plis à noyau de percement caractésisant tous les plissements jeunes de l'Eurasie et de l'Amerique du Nord. (Voir L. MRAZEC. *Gisements de Pétrole* 1908 et *zur Bildung der Oellagerstätten Rumäniens* 1907).

2. A cette ligne s'arrètent les dépôts de la Formation salifère subcarpatique de la Dépréssion gétique.

3. Elle interrompe brusquement les plis des Subcarpathes de la Valachie occidentale.

Du fait que même les plis postpliocéniques sont coupés par la «Ligne de la Dâmbovița», on peut conclure qu'elle doit avoir joué dans les temps postpliocéniques ; cependant il est certain qu'elle se trouve sur l'emplacement d'une ligne tectonique d'une ancienneté plus reculée (*).

Dans la région immédiatement voisine des montagnes, il y a une dépression de nature tectonique (Mrazec 23)—la Dépression subcarpathique—à maximum d'effondrement (300 m.) dans la région Câmpulung—Cândești, laquelle est bordée au N par le massif cristallin et au S par la ligne anticlinale Piatra-Mățău-Malu, etc.

Les couches de Candești représentés par des graviers sont plissés en synclinal dans cette depression, fait qu'on observe le mieux sur le plateau de Gruiu entre le Mt. Ciocanu et la Valea Foii. Quelque soit l'àge de ces graviers leur dislocation est certainement postpliocenique. Il parait que ce phénomène tectonique est du à un tassement qui se produisait le long du massif cristallin, tassement qui doit être en relation avec les plissements postpliocéniques des Subcarpathes.

Une autre zone d'effondrement, aussi importante, est celle du bassin de Titești.

Ce bassin en forme de cuvette inclinée vers l'W et dont le flanc méridional est rebroussé par un faible anticlinal, s'est produit par l'effondrement du synclinal des schistes cristallins Câineni-Cozia-Șutu.

Cette cuvette est bordée par deux lignes de fracture, l'une au S en continuation de la faille décrite au S du bassin de Brezoi par M. Murgoci, (27), et l'autre á l'W dans la vallée de l'Oltu. Ces deux lignes sont marquées par la présence des puissantes brèches de friction (Mrazec et Murgoci, 20), constituées seulement par des éléments des schistes cristallins et dont la cimentation est si parfait, que très souvent on les confonde avec les schistes mêmes (Monastère Cornetu, près Oltu).

M. Murgoci, sans préciser davantage (27, pag. 107), lie l'effondrement du bassin Brezoi-Titești, aux mouvements téctoniques survenus à la fin de l'Oligocène, époque à laquelle **«probablement prennent naissance l'anticlinal Năruțu-Cozia, un synclinal avec effondrement dans le N, parallèlement à la Klippe de Năruțu—la faille de Brezoi — et de nombreuses ondulations dans les dépôts de Brezoi-Titești.**

M. de Martonne (31, pag. 192), en s'appuyant sur l'étude des terrasses de cette région, met l'effondrement du bassin Brezoi-Titești

(*) M. Mrazec et Teisseyre ont réconu déjà de longtemps cet fait qui caractérise la plupart des lignes téctoniques de la Roumanie. Voir Congrés internation. du petrol, III-e séssion, I. p. 13. Bukarest.

*

entre la formation de la terrasse «Riu-Șes (miocénique), présente dans la plateforme du massif du Cozia et la terrasse pliocène de l'intérieur du bassin.

En comparant la série stratigraphique des dépôts du bassin de Titești avec celle des dépôts au S du Massif de Cozia, on trouve qu'au moins jusqu'à la fin du Paléogène, les faciès sont identiques et que s'ils n'avaient pas été postérieurement séparés par la bande du cristallin de Cozia, ils auraient constitué un tout uni.

En suivant maintenant seulement la suite des depôts au S du Massif cristallin, on y trouve une série presque sans lacune jusqu'au Pléistocène.

Il est tout naturel que les plis du massif cristallin, postérieurs au charriage, aient été ébauchés pendant l'Oligocène, quand se manifeste un changement profond des faciès dans le Geosynclinale carpathique, mais aucun des mouvements qui suivent jusqu'à la fin du Pliocène, ne parait présenter une intensité suffisante, pour nous permettre de remettre la date de l'effondrement du bassin de Titești, y compris le bassin de Brezoi, à une époque plus reculée que celle des mouvements postplioceniques, qui ont donné naissance, comme nous l'avons vu, à toutes les lignes tectoniques actuelles de la région.

TABLEAU COMPARATIF DES DEPOTS PALÉOGÈNES COMPRIS ENTRE LES RIVIÈRES DÂMBOVIȚA ET OLTU AVEC LEURS SYNCHRONIQUES DANS LE RESTE DE LA ROUMANIE ET DANS LE BASSIN DE LA TRANSVLVANIE

FACIÈS ET RÉGIONS		LES DÉPOTS EXTERNES AUX MASSIFS CRISTALLINO-MESOZOIQUES											LES DEPOTS INTERNES AUX MASSIFS		
		LA DÉPRÉSSION GÉTIQUE		LE GÉOSINCLINAL CARPATHIQUE									BASSIN DE LA TRANSVLVANIE		DOBROGEA
		LE FACIÈS DE LA DÉPRÉSSION GÉTIQUE (LAGUNAIRE)		LE FACIES LITORAL NERITIQUE (CALCAIRE NUMMULITIQUE)						LE FACIES NERITIQUE BATHYAL [illegible]					
											[illegible]	[illegible]			
ÉTAGE ET SUBETAGE	L'échelle des foraminiféres à Biaritz et dans le Vicentin	Entre les rivières Riu-Doamnei, et Oltu et dans l'Oltenie	Dans le bassin de Titești	À Porcești (Pas Turnu-Roșu)	À Albești-Cândești	À Nămăești	À Bogătești	A Corbișori	À Aref	Entre les vallées de l'Argeșelul et de la Prahova	[illegible]	La [illegible]	Près de Cluj (Clausenburg)	À [illegible]	
Paléogène (Nummulitique) — Oligocène (Neo-Nummulitique) moy. / inf.	*N. intermedius*; *N. vascus*; *N. Bouillei*; *Lépidocyclines*	**Le grès de Corbi**: **Les graviers et les sables** avec des blocs de calcaire-nummulitique de Sălătrucul de jos et sur le chemin qui conduit à Poiana. **Les argiles et les sables** au S de Coițca (Jiblea).	**Les graviers** avec des blocs de calcaires nummulitique, dans l'E du bassin de Titești, près de la colline Ocu.							**Marnes argileuses gréseuses** à gypse; **Schistes disodiliques** (sch. ménilitiques) à *Meletta*; Grès et marnes siliceux	Le grès de Kliwa. Les schistes ménilitiques [illegible] Conglomerats verts. [illegible]	Alternance entre le grès de Kliwa et les Schistes ménilitiques. Les schistes ménilitiques.	**Schichten von Hoja** à *Natica crassatina*		
Eocène — Méso-Nummulitique — Eocène supér. — Bartonien (auctorum) — Priabonien — Ludien	*N. Fabiani*; Manque des *Asilines*	**Le conglomérat de Săcel (Gorjiu) Le grès de Gura-Văii et le grès de Dălbocița (Mehedinți)**: **Les Schistes marneux** avec des intércalations de **grès micacé**, de: Nucșoara-Corbi (Riu-Doamnei), Aref-Poienari (Argeș), Sălătruc (Topolog), Călimănești-Căciulata (Olt)	**Les conglomerats-graviers** et **les marnes bleues conglomératique** (par place); qui couvrent les marnes bleues fossilifères.					**Le calcaire blanc** de «Grădina cu arini», «Valea Lupului», «Su Dim»; à: *Lithothanium*, *Orthophragmina*, *Heterostegina*, *Briozoa, etc.*		**Les couches a Hiéroglyphes et à petites** *Nummulites* (La nappe interne d'après M. Mrazec)	Les Marnes à *Fucoïdes* et le grès à *Hieroglyphes*.	Le grès de Tarcău (de [illegible])	Briozoen-Schichten. Intermedius-Schichten à *N. intermedius*; *N.* [illegible]; *N. Boucheri*; *N. Bouillei*; *N. Fabiani*		
Bartonien	*N. Rosai*; *N. striatus*; *N. Contortus*										Les conglomerats verts à petits elements, à *Nummulites*, *Orthophragmina*, et *Lithothamnium*		Obere Grob-Kalk à *Cer. cornucopiae*; *N. Tchihatcheffi*; *N. intermedius*; *N. Fichteli*		
Auversien	*N. variolarius*; *N. Brongniarti*; *Asil. exponens*; *Orthophragmines*; Manque des *Lepidocyclines*				**Le grès et le calcaire,** à: *Lithothamnium*, *N. Boucheri*, *N. Bouillei*. **Le calcaire jaunâte** à: *N. variolarius; N. Lucasanus; N. Heeri; N. Tchihatcheffi*. **Le calcaire blanc-rougeâtre,** à: *N. distans; N. Herri; N. Tchihatcheffi*. **Le calcaire gris-caffé au lait,** à: *N. distans; N. Pratti; N. irregularis; N. subirregularis; N laevigatus; N. Belardi*. **Le grès gris-bleu** et **le conglomérat rougeâtre** de base.	**Le grés calcaire gris** (Pont d'Argeșelu à: Nămăești), à: *N. variolarius*, *N. striatus*, *N. Lamarcki*, *N. Lucasanus*, *N. Heeri*. **La calcaire rougeâtre** type d'Albești (trouvé seulement en petits blocs)		**La calcaire rougeâtre** (trouvé seulement en blocs près de «Gradina cu arini»	**La calcaire conglomeratique bleu**, des blocs de Pripor (Aref) à: *N. Lcasanus*, *N. Tchihatcheffi*		**Brèches et conglomérats verts**. Le grès de Moinești		Obere bunte Thon-Schichten mit [illegible] Horizont des Süsswasser-kalkes.		
Eocène moyen — Lutétien sup.	*N. complanatus*; *N aturicus* (*N. perforatus*); *Asil. granulosa*	**Le grès en bancs de Sălătrucul de sus-Poiana-Pripoare-Căciulata-Cozia**: **Les marnes bleues gréseuses** de: Aref-Căpățineni-Vâlsanul à: *N. distans*, *N. Tchihatcheffi*, *As granulosa*, *Orthophragmina papyracea*, *Alveolina sp.*, *Cerithium*, *Melanopsis*. **Les conglomérats et les grès en bancs** de: Joagăr (Vâlsan), Bahna-Rusului (Riu-Doamnei, Căpățineni (Argeș), Sălătruc (Topolog), Cozia (Olt). ? **La brèche conglomérat** de base	**Les marnes bleues greseuses** fossilifères à l'E de Titești, à: *N. distans*, *As. granulosa*, *Cerithium*, *Melanopsis*. **Les conglomérats à bancs de grès,** de: Boișoara-Cucoi et Racovița. ? **La bréche-conglomérat** de base	**Le calcaire nummulitique** de Porcești à: *N. complanatus*, *N. laevigatus*, *N. contortus*. **Les schistes noirs** à des reste de *Poissons*			**Le calcaire gréseux compact** de: «Colțiilui Bălan» à: *N. Lamarcki*, *N. Heeri*, *N. Tchihatcheffi*, *N. distans*, *N. Bellardi*, *N. Guettardi*				Les schistes siliceuses molles, passant par place à des silex noirs et rougeâtres		Untere Grob-Kalk. Perforatus-Schichten, à *N. perforatus; N. laevigatus; N complanatus*; *N. Lucasanus*.	**Les sables et les Schistes de Dumbrăvi** (M-t. Cetircel), à: *N. complanatus*; *N.* [illegible]; *N. perforatus*; *N. Tchihatcheffi*. **Les Schistes de Rodna Veche** (? sigvel.)	**La calcaire blanc-craieux** de [illegible], à: *N. distans*; *N. Tchihatcheffi*; *N. Ramondi*.
Lutétien inf.	*N. distans*; *N. laevigatus*; *N. atacicus*; *N. irregularis*; *Asil. spira*										Les couches de Audia) Athanasiu	Le couches de Audia (ATHANASIU)	Untere Süsswasser-kalk. Untere bunte Ton-Schichten.		
Eo-Nummulitique — Eocène infér. — Londonien	*N. planulatus*														
Sparnacien	? ? ?														
Thanetien	? ? ?														

TABLEAU DES FORMATIONS COMPRISES ENTRE LES RIVIÈRES DAMBOVIȚA ET OLTU AVEC LES PRINCIPAUX FACIÈS

GROUPE	SYSTÈME	SÉRIE	ÉTAGE et SUBÉTAGE	FORMATIONS COMPRISES VERS L'E DE LA LIGNE DE LA DAMBOVIȚA — FACIÈS	NATURE DES FORMATIONS ET LOCALITÉS		FORMATIONS COMPRISES A L'W DE LA LIGNE DE LA DAMBOVIȚA — FACIÈS	NATURE DES FORMATIONS ET LOCALITÉS	
QUATERNAIRE				Fluvio-terrestre	Graviers et argiles jaunes				
TERTIAIRE	NÉOGÈNE	PLIOCÈNE sup.	LÉVANTIN	Fluvio-terrestre	Les Marnas à *Helix* de Drăghici-Mihăești Les graviers reposant sur les dépots daciens				
		PLIOCÈNE moy.	DACIEN	Sabloneux-marneux, avec lignite — de lac dessalé	Les marnes supérieures avec *Vivipara Woodwardi* et les sables supérieurs non fossilifères (entre Jugur et Boteni). Les sables et marnes moyenes avec: *Valenciennesia, Congeria, Dreyssensia Prosodacna, Unio, Vivipara* Boteni, Berevoești, Curtea de Argeș, etc). Les marnes inférieures avec lignite et *Vivipares lisses, petites Congéries, Cardium*. (la base de Dacien sur la ligne Boteni-Berevoești Curtea de Argeș, etc). Sables avec *petites Congéries* et *Néritines* de l'Argeș vers l'Olt (Valea Danului et Cepari-Bârsești).				
		PLIOCÈNE inf.	PONTIEN	Sabloneux-marneux, avec lignite — de lac dessalé	Les couches à *Congeria rhomboidea* n'apparaissent pas; ils restent probablement plus au Sud sous le Dacien.				
		MIOCÈNE (Méditerranéen) sup.	SARMATIEN		Lacune due aux variations de bord.		Gréseux-marneux d'eau saumâtre	Les grès à séparations sphéroidales de Albești (Argeș) Grès oolitique à *Cer. rubiginosum* dela vallée Stăncloi-(Sticlari Olt)	
		MIOCÈNE (Méditerranéen) inf.	FORMATION SALIFÈRE SUBCARPATIQUE		Lacune de nature tectonique.		Conglomératique de côte et gris-bleu marneux lagunaire avec du sel et gypse	Gypse marneux avec tuf dacitique des environs de Câmpulung Conglomérats compris entre Mățău et Poenari et le Gypse de Nucșora	
								Conglomérats bariolés avec tuf dacitique entre Râul Târgului et Topolog Grès et argiles grises avec du sel entre Dâești et Ocnele-Mari	
								Le conglom. de base de la Valea Românești lor et de Țurțudăul Mățăului Grès marneux avec gypse en plaquettes entre Riu-Doamnei et Argeș.	
	PALÉOGÈNE (Nummulitique)	OLIGOCÈNE		Ménilitique	Schistes ménilitiques de la Vallée de l'Argeșelu.		Gréseux-conglomératique	«Grès de Corbi»; grès et graviers avec des blocs de calcaire nummulitique qui couvrent en partie l'Eocène entre l'Argeș et l'Oltu et à l'Est du bassin de Titești.	
		EOCÈNE sup.	BARTONIEN	Calcaire peu gréseux, néritique littoral de mer profonde	Le Calcaire nummulitique et le grès calcaire de: Albești, Cândești, Bogătești et Nămăești	Le grès de base des schistes ménilitiques, entre Mesteacăni et Dâmbovița	Flisch carpathique, conglomératique de côte et gréseux-marneux néretique, de lagune en partie déssalée	Les lambeaux nummulitiques type de Albești (Muscel) de Corbișori (Riu-Dâmnei, et de Pripor (Aref)	Les schistes marneux entre Corbi et Călimănești. Les sables gréseux et les marnes grises gréseuses fossilifères de Căpățineni-Aref; des environs de Titești (bassin de Titești), et du bassin de Vâlsan. Les grès jaunâtres en bancs et les conglomérats de base de Vâlsan à l'Oltu et du bassin de Titești
		EOCÈNE moy.	LUTÉTIEN						
SECONDAIRE	CRETACÉE supérieur	SENONIEN		Marneux-gréseux, néritique de mer profonde	Les Marnes de la vallée de la Dâmbovița à *Belemnitella* et *Micraster*, et celles d'Albești à *Inoceramus*.		Conglomératique-gréseux	? (Brèche-Conglomérat et gres, avec des grands blocs de calcaire mézozoique sur le bord méridional du cristalin de Vâlsan à l'Oltu et au N, NW et W du bassin de Titești).	
							(flisch carpathique)	Grès micacée de la vallée Limpede et du bassin de Titești.	
		CÉNOMANIEN		Conglomératique gréseux de bord	Les Conglomérats et les grès de Nămăești et de la vallée de la Dambovița (Cetățuie) («Le Conglomérat de Bucegi»)				
	JURASSIQUE	JURASSIQUE supérieur		LE CALCAIRE TITHONIQUE DE MATEIAȘU (NĂMĂEȘTI-PIATRA)					

CONȚINUT

Pag.

Introducere 207
Istoricul 208
Stratigrafie 214
I. *Mezozoicul* 214
1. Titonicul 214
2. Cretacicul superior 215
A. Cenomanianul 215
B. Senonianul 217
α) Faciesul spre E de «Linia Dâmboviței» 217
β) Faciesul gresos-conglomeratic, spre W de «Linia Dâmboviței» 219
a) Gresia de bază 220
b) Brecia-Conglomerat 221
II. *Tertiarul* 224
A. Paleogenul (Numuliticul) 224
1. Eocenul 224
α) Faciesul calcaros 225
Date paleontologice și conclusiuni asupra lor 228
Considerațiuni generale asupra calcarului numulitic și asupra raporturilor sale tectonice 234
β) Faciesul fișului eocenic al Depresiunei getice 235
2. Oligocenul 240
α) Faciesul menilitic 241
β) Faciesul gresos conglomeratic 242
Considerațiuni generale asupra Paleogenului 243
Tabloul sinoptic al depozitelor paleogene cuprinse între Dâmbovița și Olt, în comparație cu cele din restul României și din Transilvania . . 244–245
B. Neogenul 245
1. Miocenul (Mediteranul) 245
α) Formațiunea saliferă 245
Considerațiuni generale 249
β) Sarmaticul 250
2. Pliocenul 250
a) Dacicul 251
Considerațiuni generale 254
b) Levantinul 255
3. Cuaternarul 256
4. Aluviuni 256
Tabloul formațiunilor dintre Dâmbovița și Olt cu faciesurile principale 256–257
Privire generală asupra tectonicii regiuni 257
A. Considerațiuni generale asupra formațiunilor și repartizării apelor în timpul depunerii lor 257
Liniile tectonice ale regiunii (cute-dislocări-depresiuni) 260
Ape minerale, emanațiuni de gase, lignit și cariere 264
Le résumé en français accompagné de deux tableaux comparatifs et les signes explicatif addoptés pour l'ésquise geologique 268

Légende de l'esquisse géologique de la région des collines entre les rivières Dâmbovița et Oltu.

γ = *Granit de l'île cristalline de Albești*

cr = *Roches éruptives et schistes cristallins de Monts Gétiques*

t = *Calcaire tithonique*

c = *Cénomanien (conglomérat des Bucegi)*

s = *Sénonien*

br = *Brèche-conglomérat. Eocène (?)*

eo = *Eocène*

n = *Calcaire nummulitique*

ol = *Oligocène*

sal = *Formation salifère miocène subcarpathique*

sar = *Sarmatien*

d = *Dacien*

l = *Levantin*

q = *Quaternaire: Terrasses diluviales de graviers et limons et alluvions modernes*

Ligne de la Dâmbovița

F *Failles*

Anticlinales

Synclinales

Émanations de hydrocarbures gazeuses

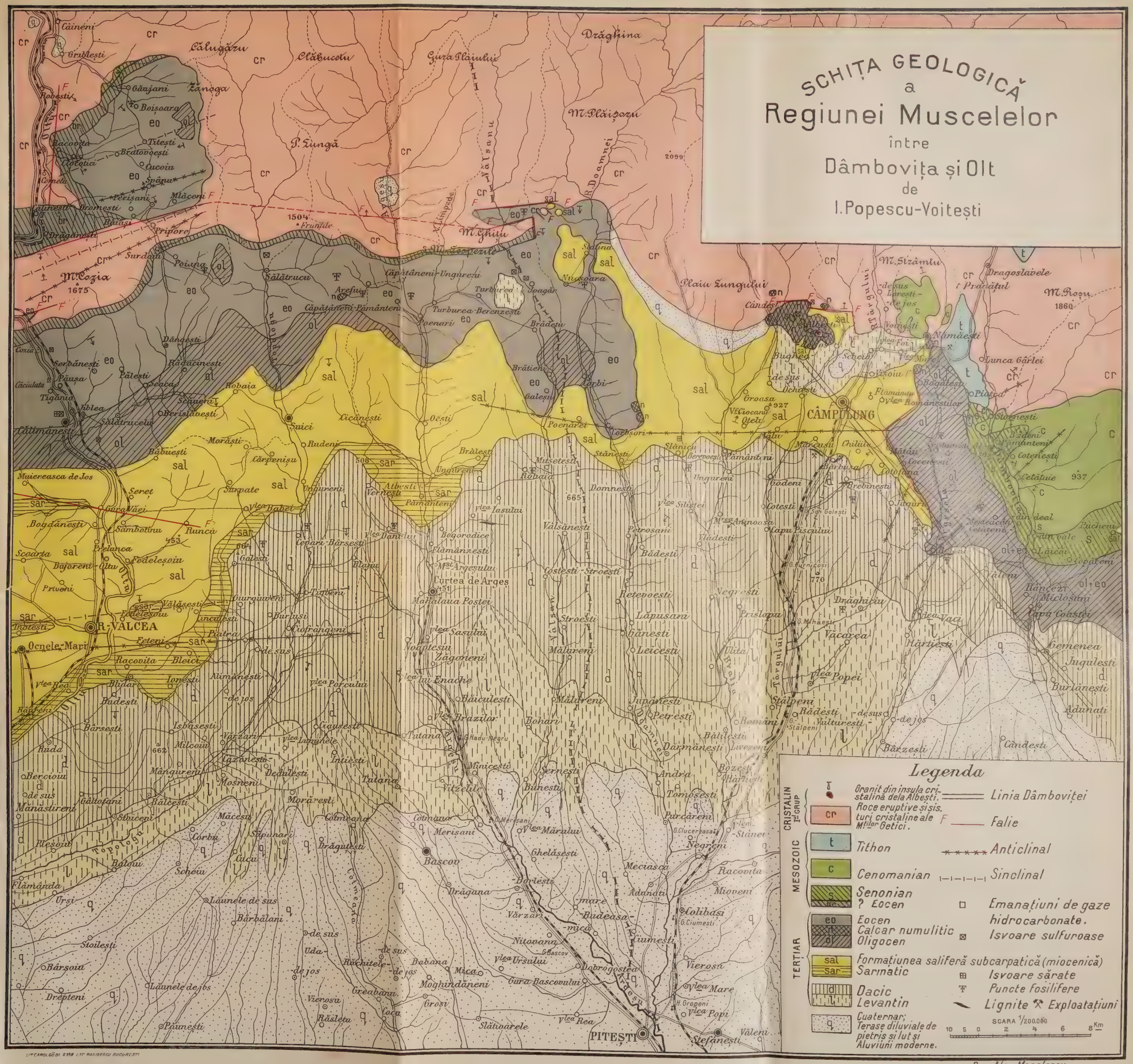
Sources sulfureuses

Sources salées

Gissements fossilifères

Lignite

Carrières


SCHIȚA GEOLOGICĂ
a
Regiunei Muscelelor
între
Dâmbovița și Olt
de
I. Popescu-Voitești
Legenda
CRISTALIN I-ul GRUP
Granit din insula cristalină dela Albești.
cr
Roce eruptive și șisturi cristaline ale M-tilor Getici.
MESOZOIC
t
Tithon
c
Cenomanian
s
Senonian
? Eocen
TERȚIAR
eo
Eocen
n
Calcar numulitic
ol
Oligocen
sal
Formațiunea saliferă subcarpatică (miocenică)
sar
Sarmatic
d
Dacic
l
Levantin
q
Cuaternar; Terase diluviale de pietriș și lut și Aluviuni moderne.
Linia Dâmboviței
Falie
Anticlinal
Sinclinal
Emanațiuni de gaze hidrocarbonate.
Isvoare sulfuroase
Isvoare sărate
Puncte fosilifere
Lignite
Exploatațiuni
SCARA 1/200.000
10 5 0 2 4 6 8 Km
CÂMPULUNG
R. VALCEA
PITEȘTI
Bascov
Curtea de Arges
Ocnele-Mari
Des. Alex. Manolescu

ÜBER DIE MAEOTISCHE, PONTISCHE

UND

DACISCHE STUFE

IN DEN SUBKARPATEN DER ÖSTLICHEN MUNTENIA

VON

Dr. W. TEISSEYRE.

ALLGEMEINER THEIL.

(Mit einem Profile, zwei Tabellen und einer geologischen Kartenskizze).

I.

Einleitende Bemerkungen über die Gliederung des Pliocäns mit besonderer Berücksichtigung der Subkarpaten der östlichen Muntenia.

1.

DIE MAEOTISCHE STUFE.

Über den obersarmatischen Schichten mit *Mactra caspia* Eichw (Meliceşti bei Bŭştenari, Finţeşti, Manzalesci, Lapoşu nou, Sărata-Monteoru) oder über älteren Tertiärbildungen (Salzformation, bezw. Palaeogen in der Gegend von Buşţenari-Câmpina), finden wir bekanntlich in den Subkarpaten der östlichen Muntenia eine bis einige hundert Meter mächtige Serie von maeotischen Sedimenten (Mergel, Sande, Sandsteine, Oolithe). Dieselbe ist überall im Süden der Flyschhalbinsel von Văleni de Munte weit verbreitet. Ganz ausnahmsweise überschreitet die maeotische Stufe auf geringe Entfernungen die Valenier Halbinsel, um nordwärts in die s. g. Salzthonbucht von Slănic hineinzugreifen (Meliceşti), zwar hier zumeist nur in der Facies von Unionen- und Planorbis-Schichten (Praja bei Slănic, Mierla und Val. Burlan bei Poseşti).

*

In der maeotischen Stufe der Subkarpaten (Distrikte Râmnicu-Sărat, Buzău, Prahova) sind zu unterscheiden :

A. **Die Dosinienfacies mit Dosinia exoleta** LINN und mit *Modiola wolhynica* EICHW.; ferner mit *Scrobicularia tellinoides* SINZ., *Cerithium Istritzense* nv. f., *Cerithium disjunctum* SOW, *Congeria novorossica* SINZ., *Congeria* cf. *panticapaea* ANDR. (= *proxima* TEISS. 1897), *Mactra* sp. (sehr selten) (1) u. s. w

Buștenari, Vulcănești, Poiana-Vărbilău, Scaioși (Coada Malului), Vf. Dorului bei Cuibu, Păcurești-Matița, Apostolache, Istrița-Gebirge (Vf. Stânei, Cehoiu, Gruiu, Pietroasa), Sărata-Monteoru, Berca, Trestia u. s. w.

B. **Die Unionen-und Helix-Schichten mit Unio subatavus** TEISS. ferner mit :

Unio subrecurvus TEISS.	*Neritodonta subsimulans* nv. f.
Unio Copernici TEISS.	*Neritina rumana* SABBA.
Congeria Bobociensis TEISS.	*Hydrobia Ossovinarum* ANDR.
Congeria Neumayri ANDR.	*Hydrobia Trochus* ANDR.
Congeria subcarinata DESH. *var.*	*H. cf. novorossica* SINZ.
Congeria simulans BRUS.	*Planorbis sp.*
Congeria modiolopsis ANDR.	*Limnaea sp.*
Congeria novorossica SINZ.	*Helix Turonensis* GRAT.
Congeria panticapaea ANDR.	*Helix. cf. Bestii* BAILY.
Scrobicularia tellinoides SINZ.	*Helix Duboisi* BAILY *var.*

Vrăjitoarea bei Câmpina, Telega (Berg Ciobu N.), Buștenari, Țintea, Malaești, Păcureți (Val. Seaca), Apostolache, Chiojdeanca, Lapoșu nou, Fundu Niscovului, Uderesci, Fințești, Berca, Dorf Măgura (Buzău), Viperești, Păcurile (Buzău) Rușiaveț u (Buzău), Tega u. s. w.

Von diesen beiden stets mit einander alternirenden und ausserdem von Hydrobiensanden begleiteten Faciesbildungen -pflegt die Facies mit *Unio subatavus* gewöhnlich im oberen Theil der maeotischen Stufe überhandzunehmen, bis schliesslich die Cerithien-führende Facies mit *Dosinia exoleta* fast ganz verdrängt wird (Berca, Păcureți, Buștenari, Telega, Câmpina u. s. w).

Trotzdem kehren sporadisch eingeschaltete Platten mit *Dosinia exoleta* auch an Punkten, welche nahe an der oberen Grenze der maeotischen Stufe gelegen zu sein scheinen.

Die maeotischen Congerientypen einerseits und die Oolithbänke

(1) Die von mir früher beschriebenen Mactrablöcke von Berca gehören, wie in einer anderen Publikation näher zu zeigen, der *sarmatischen* Stufe an. Diese Stufe ist in Berca-Păclele nur durch Auswürflinge der Schlammvulkane vertreten; nirgends tritt sie am Tage hervor Zu vergleichen meine «geologische Untersuchungen im Distrikte Buzeu», Verh. geol. R A. 1897 p 161.

andererseits sind den maeotischen Dosinien-Schichten und den maeotischen Unionen-Schichten gemeinsam. Schliesslich könnte in vielen Fällen nur die unmittelbare Nachbarschaft der sarmatischen, bezw. aber der pontischen Stufe entscheiden, ob man es mit unteren, oder aber mit oberen maeotischen Schichten zu thun hätte, falls man in unserem Gebiete die von Andrussow vorgeschlagene Zweitheilung der maeotischen Stufe durchaus durchführen wollte.

* * *

In Berca, im Bette des Buzăuflusses (1) entnahm ich den sandigen und mergligen Schichten mit *Unio subatavus* Teiss., welche hier der Oolithbänke entbehren, ausser *Unio Munteniae* Teiss. sowie *Unio subrecurvus* Teiss. (zahlreich in einer und derselben Sandschicht.) und ausser *Congeria* sp., auch noch *Vivipara Neumayri* Brus., welche Art in einer von alternirenden Mergelschieferlagen überaus zahlreich war.

Diese letztere Art kommt in unserem Untersuchungsgebiete nur in pontischen Congerien-Schichten, zwar zumeist an ihrer Basis vor (2). Es ist dies also zweifellos bereits der Übergang zu den pontischen Congerien-Schichten.

Etwas tiefere local-stratigraphische Position nehmen die Schichten ein, welche in der benachbarten Schlucht Murătoarea Berceĭ entblösst sind, wo folgende Fossilien nachgewiesen wurden:

a) aus dem Oolithe *Congeria Bobociensis* nv. f., *C. simulans* Brus, *C. subcarinata* Desh. (höchst warscheinlich.), *Neritodonta subsimulans* nv. f.

b) aus dem Mergel: *Unio Munteniae* Teiss., *Helix* sp.

Es sind dies Wechsellagerungen der maeotischen Congerien-Unionen- und Helix-Schichten.

Noch aus dem unmittelbaren Hangenden dieser Schichten gibt Andrussow eine Schicht mit *Ervilia minuta* und *Lucina pseudonivea* an. (3) Es unterligt aber keinem Zweifel, dass diese Schicht den vorigen Schichten eingeschaltet ist, zumal, wie gesagt, auch noch im Buzăubette maeotische Unionen-Schichten erscheinen. Die Antiklinale von Berca dacht nämlich sanft im Streichen nach Süden gegen den Buzăufluss ab.

---

(1) Am Scheidepunkt zwischen den die sehr breite (7—10 km.) Antiklinale von Berca ausmachenden Gebieten entgegengesetzter Fallrichtung der Schichten d. h. der westlichen (Râteşti-Berca) und der östlichen Fallrichtung (Berca-Pleşcoi) und zwar nahe bei dem Gutshofe von Berca sowie dicht an der Mündung des Baches Muratoarea Bercei in den Buzăufluss.

(2) Näheres durüber im folgenden Kapitel.

(3) N. Andrussow. Maeotische Stufe. Verhandl. der kaiserl. russischen mineralogischen Gesellschaft, Petersburg. Bd. XLIII 1906. p. 342.

Noch tiefere maeotische Schichten als die besagten Congerien-Schichten sind bei Berca erst weiter im Norden in Val. Dâlmei unterhalb der alten Ölgrube entblösst. Es sind dies Mergel, Sandsteinplatten und Oolithbänke mit *Dosinia exoleta* Linn. und mit *Modiola volhynica* Eichw.

Allein noch im Liegenden der Oolithbänke folgen Mergel mit Sand-und Sandsteinswischenschichten, in welchen von Neuen *Unio Munteniae* Teiss. oft beobachtet wurde.

Von da an westwärts fortschreitend, kehrt man von Neuem zu den Hangendschichten zurück (Westschenkel der Antiklinale von Berca) Auch hier sehen wir, zwar am Fusse des Berges Muchea Dâlmei bei Berca, die maeotische Stufe nach oben mit Sanden, Sandsteinen und Mergeln mit *Unio subrecurvus* Teiss. abschliessen. Zuletzt liegt darüber noch eine dünne Muschelconglomeratlage, welche aus lauter Schalen von *Congeria novorossica* Sinz. sowie wahrscheinlich von *C. panticapaea* Andr. (1) zusammengesetzt ist.

Eine ganz analoge stratigraphische Stellung nimmt ein Muschelconglomerat aus maeotischen Congerien auch in den Ölgruben Buștenari und Draganiasa (Prahova), ferner in Telega (Berg Ciobu N), in Păcureți u. s. w. ein.

Diese obere Grenzschicht mit *Congeria novorossica* Sinz. ist bereits auch an verschiedenen anderen Punkten seit längerer Zeit bekannt.

Dass dieselbe oft ein, in verschiedenen Ortschaften, ziemlich constantes sogenanntes «Niveau» an der oberen Grenze der maeotischen Stufe darstellt, unterliegt es keinem Zweifel. Trotzdem sind Zwischenlagen, welche durch diese Facies charakterisirt sind, auch in den tieferen Schichten mit *Unio subatavus* eingeschaltet. Stellenweise scheint diese Facies sogar fast direkt an die sarmatischen Stufe, sich anzuschliessen (Ostfuss von Vf. Vladimiru in Monteoru).

Desgleichen ist es an verschiedenen benachbarten Punkten wahrscheinlich, dass wo anders die maeotische Stufe anstatt mit einer Congerien-Bank, mit Unionen-Hydrobien-Schichten nach oben abschliesst (Berca, Monteoru, Șoimari, Gura-Drăgănesei bei Càmpina)

* * *

Nur zu oft pflegen als stratigraphische Zonen beliebige Schichten in aprioristischer Weise herausgegriffen werden, welchen nicht einmal *facielle* Selbständigkeit gegenüber ihrem Hangenden und Liegenden zuzumuthen ist.

(1) Seiner Zeit von mir vorläufig als *C. proxima* Hoern. bestimmt, wobei ausdrücklich hinzugefügt wurde, dass es sich nur um einen Musealnamen handelt. Geologische Untersuchungen im Distrikte Buzău in Rumänien. Verhandl. geol. R. A. 1897. p. 161.

ARADI, welcher die maeotische Dosinien-und Unionen-Facies streng im Sinne von stratigraphischen Horizonten auffasst und ausserdem noch ein drittes zwischen diesen vermeintlichen Zonen liegendes Niveau mit *Neritodonta scripta* SABBA und *Hydrobia vitrella* BRUS. unterscheidet, gibt aus diesen Faciesabänderungen das Vorkommen von *Rotalia Beccari* L. (= *Rosalina vienensis* d'Orb) und *Polystomella* T. et M. an. Aus den Unionen-Schichten mit *Congeria novorossica* werden von ARADI all' die bezeichnenden Fossilien der unten zu besprechenden pontischen Facies mit *Cardium (Monodacna) subedentulum* nv. f. angeführt, was nur auf einem Irrthum beruhen kann. (1).

* * *

Mit Bezug auf die verticale Vertheilung der Land und Süsswasserschnecken habe ich seiner Zeit constatirt, dass mitunter «**Helix-führende Dosinien-Schichten**» sich in den vorhandenen Aufschlüssen direct an Palla anschliessen. (2).

Es ist wichtig, dass man aus diesem Grunde diese Helix-Schichten durchaus nicht mit jenen des Spaniodon-Horizontes in der Krim zu verglichen hat. Ich habe bereits früher darauf Nachdruck gelegt, dass die unmittelbare Nachbarschaft der Salzformation zwar «von vorne herein» (3), d. h. bei etwaigen nur flüchtigen Untersuchungen, wohl den Vergleich mit den «Helix-Schichten der Krim und des östlichen Balkan (Spaniodon-Horizont) als berechtigt erscheinen lassen könnte. Trotzdem habe ich aber noch in demselben Passus, auf Grund eines localen Studiums, diese Schichten ausdrücklich als «**Helix-führende Dosinien-Schichten**» classifizirt und habe ich bezüglich der chronologischen Analoga auf das Jahrbuch der geol. R.—A. Wien 1886 p. 133. hingewiesen (4), wo von ANDRUSSOW Helix—Vorkommnisse der maeotischen Stufe von KERTSCH (und nicht jene des Spaniodon—Horizontes !) besprochen werden (5).

(1) V. ARADI jun. Geol. dela zone pétrolif. Buștenari-Câmpina. Zeitschrift Păcura. Bukarest 1906. 15 Oktob. p. 3. ff.

(2) L. c. 1897. p. 162. Zeile 19 von oben.

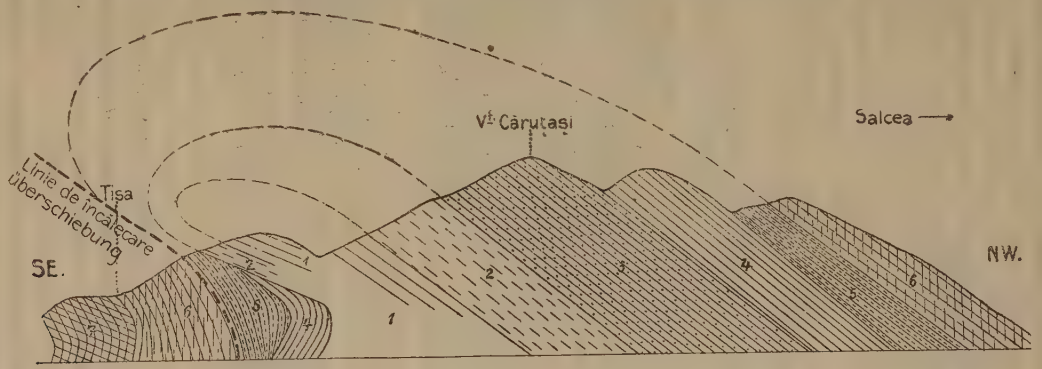
(3) Geolog. Untersuchungen im Distrikte Buzeu. Verhandl. geol. R. A. 1897. p. 162. Zeile 27 von unten.

(4) L. c. 1897. p. 162. Zeile 18 von oben.

(5) Es ist mir unklar, warum nachher, speziell von ANDRUSSOW selbst, meine Ausführungen in der Weise citirt wurden, als ob ich die maeotischen Helix-Schichten aus Rumänien irrthümlich als solche des Spaniodon-Horizontes hingestellt hätte. (ANDRUSSOW: Verhandl. geol. R A. 1897 p. 229). Diese Notiz des Autors ist betitelt: «Eine Bemerkung über die stratigrafische Stellung der Helix-Schichten von KERTSCH». Diese Publication hat speziell den *vermeintlichen* Verwechselungen der maeotischen Helix-Schichten mit jenen des Spaniodon-Horizontes zu gelten. Mit Rücksicht auf die momentane Tragweite der gegebenen Einzel-

Profil prin anticlinalul salifer din marginea de NW a sinclinalului levantin dela Sângeru-Butucu (între Tisa și Salcea)

Querprofil der Salzthonanticlinale am Nordwestrand des levantinischen Synclinalkessels von Sângeru-Butucu (zwischen Tisa und Salcea)



1 Formațiunea saliferă medie
Mittlere Salzformation
2 Tuf dacitic în saliferul mediu (pe aripa de Sud a anticlinalului din spre Tisa, acest tuf este laminat)
Dacitischer Tuff der mittleren Salzformation (am Südschenkel des Sattels d. h. gegen Tisa zu, stark ausgewalzt)
3 Formațiunea saliferă, probabil superioară
Wahrscheinlich obere Salzformation
4 Etagiu sarmatic
Sarmatische Stufe
5 Etagiu meotic
Maeotische Stufe
6 Etagiu pontic
Pontische Stufe
7 Etagiu dacic
Dacische Stufe

Bezüglich der sowohl von tektonischem, wie auch speciell von stratigraphischem Standpunkte aus beachtenswerten lokalen Verhältnisse unserer Helixschichten möge das beistehende Profil(pag. 288). zu Rathe gezogen werden. Danach schliessen sich maeotische Helix-Schichten blos darum stellenweise an Salzformation (Palla) an, weil, wie das Profil zeigt, die sarmatische Stufe im überschobenen Liegendschenkel einer Salzthon-Antiklinale ausgewalzt erscheint (Val. Stupini bei Tisa nächst Sângeru).

Um aber von diesem Profile abzusehen, ist es im Allgemeinen nicht ausgeschlossen, dass stellenweise die Süsswassereinlagerungen so sehr überhandnehmen, dass die Dosinien-Facies in der That durch diese Einlagerungen fast oder ganz verdrängt wird. Es ist dies an vielen Punkten sehr wohl möglich, allein bis jetzt unbewiesen.

Es ist unrichtig, dass ich diese Eventualität als bereits bewiesen hingestellt hätte.

Ich habe blos darauf hingewiesen, dass stellenweise die maeotischen Helixschichten an Salzformation angrenzen. Allein gerade in diesen Punkten ist das Verschwinden der sarmatischen Stufe und wohl auch eines Theiles der maeotischen Schichten durch Auswalzung zu erklären.

Schliesslich gibt es ausserdem Fälle, in welchen es schwer ist zu

---

heiten wurde von mir dieses Missverständniss in einer zweiten kurzen erläutenden Notitz über die Helix-Schichten der maeotischen Stufe der Subkarpaten, in sachlicher Weise, gesprochen sowie das Vorkommen von fossilreichen maeotischen Helix-Schichten aus Mălăești am Vărbilău beschrieben. (Verhandl. geol. R.—A. 1889. p. 235). Nicht blos durch ihren Inhalt, sondern praktischer Weise bereits durch ihren Titel, bezeugt diese meine zweite Publikation, dass es sich mir um maeotische Helix-Schichten und nicht um Helix Schichten des Spaniodon-Horizontes handelt.

Allein auch diese ergänzenden Bemerkungeu blieben unbeachtet.

Einige Jahre später erscheint das Buch über die «Maeotische Stufe» von ANDRUSSOW (Petersburg 1906), in welchem der geehrte Verfasser mit Bezug auf die maeotischen Helix-Schichten von Rumänien von Neuem darauf hinweist, dass dieselben nicht mit den Helix-Schichten des Spaniodon-Horizontes verwechselt werden dürfen, mit welchen sie angeblich von mir vereinigt worden wären. Zum Nachteile des wissenschaftlichen Zweckes meiner Beschreibung wird auf diese Weise hier das Missverständniss *aufrechterhalten*, welches von mir einige Jahre früher, bei Gelegenheit einer Mitteilung von neuen und ergänzenden Beobachtungen über maeotische Helix-Schichten, berichtigt wurde. Die Publikation, in welcher ich dieses Missverständniss besprochen habe, scheint dem Autor, als er von Neuem auf die gegebene Frage zu sprechen kommt, unbekannt geblieben zu sein. Wenigstens wird meine berichtigende und ergänzende Publikation nicht citirt. Verschiedene einschlägige, von mir bei dieser Gelegenheit erwähnte Einzelheiten werden aber dennoch diskutirt. Hoffentlich wollte diese dankenswerthe Mühe nicht blos in sachlicher, sondern auch in correcter Art und Weise angebracht werden, eine Frage, welche uns am besten der sonst verdiente Autor selbst aufklären könnte.

beurtheilen, ob das Ausbleiben der Dosinien-Facies nicht etwa nur dadurch zu erklären ist, dass dieselbe stellenweise der Fossilien ganz entbehrt (z. B. Lăculete am Ialomițafluss) (1).

Danach bleibt es unentschieden, ob die Süsswassereinlagerungen der maeotischen Stufe in der Schichtenreihe nach unten mit jenen Süsswasservorkomnissen direkt zusammenhängen können, welche in den obersarmatischen Schichten mit *Mactra caspia* erscheinen, wie dies bereits früher von mir angedeutet wurde. (l. c. 1899. Verhandl. geol. R. A. p. 235. Fussnote 1.)

* * *

Alles in Allem genommen, ist eine Eintheilung der maeotischen Stufe in besondere stratigraphische Zonen kaum durchführbar. Diese Stufe umfasst vielmehr nur eine einzige stratigraphische Zone, welche aus alternirenden Lagen von verschiedenen Faciesbildungen besteht.

Es sind dies Oscillationen des Faciestypus, in welchen bald der faunistische Ansschluss an die sarmatische Stufe, bald aber die Anschluss an die pontische Stufe und an die ihr eigenthümliche Zersplitterung der Faciesnuancen zur Geltung gelangt.

Mit Bezug auf die Schwierigkeiten einer Eintheilung der maeotischen Schichten scheinen übrigens unsere Beobachtungen neulich sogar mit jenen von Andrussow übereinzustimmen, zumal er zuletzt die früher von ihm ausgesonderte mittlere Zone der maeotischen Stufe annulliert, sowie auch zugibt, dass die Unterscheidung der beiden übrigen von ihm ausgesonderten Zonen der maeotischen Stufe «ausserhalb der Halbinsel von Kertsch schwer wird» (Andrussow l. c. 1906. p.351).

Vorläufig möchte ich am liebsten nur eine **Dosinien-Cerithien-Facies,** eine **Unio-Helix-Facies,** eine **Limnaeen-Planorbis-Facies,** eine **Hydrobien-Facies, Congerien-Facies** u. s. w., innerhalb der maeotischen Stufe überhaupt unterscheiden.

Eine etwaige obere maeotische Zone dürfte in ihrer Dosinien-Facies, in ihrer Congerien-Facies, in ihrer Süsswasserfacies u. s. w. wenigstens zum Theil andere Mutationen, z. B. von Dosinien, von Congerien, vielleicht auch andere Süsswasser-Arten beherbergen, als die untere Zone. Es müsste die Abstammung dieser oder jener Mutationen der oberen Zone von solchen aus der unteren Zone nachweisbar sein.

Nur auf diese Weise, d. h. im Hinblick auf die Filiationsverhältnisse der bezeichnenden Fossilien, nicht aber ausschliesslich im Hinblicke auf das locale Erscheinen oder Nichterscheinen gewisser Species, können aufeinanderfolgende stratigraphische Zonen als solche bewiesen wer-

(1) Vergl. über die Sande mit *Cong. novorossica* in Lăculețe: Andrussow l. c. 1906. p. 339.

den. Wie alt und selbstverständlich dieser Erfahrungssatz auch ist, pflegt er dennoch ebensowenig beachtet zu werden, wie die üblichen Abmahnungen vor zu engen, so zu sagen, dekorativen Artfassungen der fossilen Organismen. Wir werden speziell auch auf diese letztere Erfahrung im Laufe unserer stratigrafischen Schilderungen aus dem Gebiete des Pliocäns der Subkarpaten noch zurückkommen müssen, zwar vom Standpunkte der Nothwendigkeit, enge und sehr enge Arten machen zu müssen, indessen nicht so enge, dass dadurch eine regelrechte konsequente Unterscheidung von Formen ganz illusorisch wird, gerade sowie es auch illusorische stratigraphische Zonen gibt.

2.

DIE PONTISCHE STUFE.

Die bisherigen Untersuchungen über die pontische Stufe in Rumänien.

An die Beschreibungen der pontischen Stufe in den beiden Monographien des Tertiärs vom Cobalcescu und von Sabba Ștefanescu (1) reihen sich verschiedene local mehr beschränkte Untersuchungen sowie einige Vergleiche mit verwandten Bildungen der Nachbarländer an, welche von Andrussow, Athanasiu, Bittner, Capellini, Coquand, Fuchs, Murgoci (2), Sevastos und von mir selbst herrühren. Diese und auch die ältere Literatur ist bereits bei Sabba Ștefanescu sowie in Geologia României von Simionescu in übersichtlicher Weise zusammengestellt (3).

Diesen auf die Molluskenfauna sich stützenden Arbeiten ist neulich das Ergebniss der Untersuchungen über die Säugetierfauna durch Sava Athanasiu entgegenzuhalten (4).

---

(1) Cobălcescu: Memoriile geologice ale Școalei militare din Iași. București 1883.

Sabba Ștefanescu: Etudes sur les Terrains tertiaires de Roumanie. Contributions à l'étude stratigraphique. Lille 1897.

Sabba Ștefanescu: Etudes sur les terrains tertiaires de Roumanie. Contributions à l'étude des faunes. Memoires de la société géol. de France. No. 15. Paris 1906.

(2) G. Murgoci: Tertiarul din Oltenia (mit deutschem Resumé). Annuarul Institutului geol. al României. I. 1907.

(3) Simionescu: Geologia României. Acad. Română. Public. Fond. Adamachi. Nr. XVIII. 1906. Das Literaturverzeichniss von Toula ist mit Bezug auf das gegebene Gebiet und mit Bezug auf diese Schichten nicht ganz vollständig.

(4) Sava Athanasiu: Mamifere Terțiare din România (mit deutschem Auszug). Anuarul Institutului geol. al României I 1907. H. 1.

Bezüglich der Eintheilung der pontischen Schichten stehen einander die Ergebnisse von SABBA STEFANESCU, von ANDRUSSOW, von ATHANASIU und von mir selbst gegenüber. Man stellt in der Regel drei verschiedene Horizonte von pontischen Schichten auf. In der beifolgenden Tabelle Nr. I sind die Ausscheidungen der Autoren in übersichtlicher Weise zusammengestellt.

Zuerst unterscheidet SABBASTEFANESCU die unteren pontischen Schichten (Valenciennesien-Schichten) und die mittleren pontischen Schichten, d. h. die übrigen rumänischen Congerien-Schichten mit Ausschluss der Psilodon-Schichten (1). Diese beiden Schichtengruppen entsprechen den Faciesbildungen innerhalb der unteren pontischen Schichten Rumäniens im Sinne der späteren Ausführungen von ANDRUSSOW (2). Ihrerseits sind die mittleren pontischen Schichten Rumäniens von ANDRUSSOW (Schichten von Vulcanești und Vârfuri») durchaus nicht gleichbedeutend mit den mittleren pontischen Schichten von SABBA STEFANESCU.

Überhaupt sind die Abtheilungen der pontischen Schichten der verschiedenen Autoren, wie es zuletzt auch die unteren, mittleren und oberen pontischen Schichten (l. c. 1907 p. 188) vom SAVA ATHANASIU illustriren, nur ausnahmsweise untereinander vergleichbar (3).

In analoger Weise weicht auch das seiner Zeit von mir mitgetheilte stratigraphische Ergebniss von den sonstigen Auffassungen ab.(I. Untere pontische Schichten mit *Cardium* (*Pontalmyra*) *Nova-Rossicum* und *Dreissensia simplex*; II. Mittlere Schichten mit *Cardium planum* und *Dreissensiomya aperta*. III. Psilodon Schichten.) (4). Die mittleren Schichten mit *Dreissensiomya aperta* entsprechen den unteren und mittleren Schichten bei SABBA STEFANESCU und zugleich den beiden von ANDRUSSOW (l. c. 1895. Verh. geol. R.—A. p. 191.) aufgestellten Faciesbildungen seiner unteren pontischen Schichten. Die unteren Schichten mit *Dreissensia simplex* BARBOT (5) bleiben bei den Autoren als eine besondere Facies ausser Betracht.

Die abweichenden Resultate verschiedener Autoren erklären sich zum Theil selbstverständlich dadurch, dass die Verbreitungsverhältnisse

(1) SABBA STEFANESCU; Terr. tert. de Roumanie. Lille 1897. p. 146. «l'horizon inferieur», «l'horizon moyen».

(2) ANDRUSSOW: Kurze Bemerkungen über einige Neogenablagerungen Rumäniens. Verh. geol. R.—A. 1895. nr. 7. p. 191. ff. Dasselbe in russischer Sprache.

(3) Zu vergleichen auch SAVA ATHANASIU: Clasificarea terenurilor neogene etc. în România. Extras din Vol. Jubilar «Petru Poni» 4 Ian. 1906.

(4) Geolog. Untersuchungen im Distrikte Buzeu. Verh. geol. R. A. 1897. p. 159 ff.

(5) *Dreissensia simplex* BARBOT ist fast identisch mit *Dreissensia simplex* FUCHS und in dieser Fassung von *Dr. auricularis* trennbar. Näheres in der palaeontologischen Beschreibung.

ÜBERSICHT DES POSTMAEOTISCHEN PLIOCÄNS DER SUBKARPATEN DER ÖSTLICHEN MUNTENIA.

Tabelle II.

STUFEN		MOLLUSKEN FAUNA	FACIESE
PONTISCHE STUFE (sensu stricto)		**Mischfacies mit Valenciennesien**, gekennzeichnet durch das Hinzutreten verschiedener Arten der anderen Faciese sowie durch das überaus häufige Erscheinen von **Congeria rhomboidea M. Hoern,** mitunter auch *C. Rumana* SABBA. *Dreissensia rostriformis* var. *vulgaris* ANDR. massenhaft. *Dreissensia Fuchsi* ANDR. *Cardium (Pontalmyra) Nova-Rossicum* BARB. sehr oft. (1) *Cardium* (L.) *nobile* SABBA. *Cardium*(L.)*squamulosum*DESH. sehr oft. *Cardium (Phyllicardium) planum* DESH. sehr oft. *Cardium Lenzi* R. H. var *Bercae* nv. f. sehr oft. *Vivipara Neumayri* BRUS. *Valenciennesia Reussi* NEUM. sehr oft.	CASPISCHE-FACIES, IN VIER VERSCHIEDENEN NUANCEN
		Valenciennesien-Facies, thonige Schichten, in welchen Valenciennesien fast nur in Begleitung von **kleinen dünnen scharfrippigen Cardiden** aus der Verwandtschaft von *Cardium Lenzi* R. HOERN, *Abichi* R. HOERN, *Syrmiense* R. HOERN vorkommen, eine Facies tieferen Wassers, welche der Gasteropoden, abgesehen von Valenciennesien, entbehrt.	
		Schichten mit Dreissensia gibba ANDR. **Cardium planum** DESH. und mit **grossen stumpfrippigen Cardiden** aus der Gruppe des *C.* (M.) *subedentulum* nv. f., *edentulum* DESH., eine littorale Facies, vergleichbar mit den Faluns von Kamyschburun. *Dreisenssia rostriformis* DESH var. *vulgaris* ANDR. *Dreisenssia decipiens* K. MAY. *Dreisenssiomya Fuchsi* ANDR. *Dreisenssiomya aperta* DESH. sp. *Cardium* (Ph.) *planum* DESH. sehr. oft. *Cardium* (D.) *cf. sulcatinum* DESH. *Stylodacna semisulcata* ROUSS. f. typ. (grosswuchsige Form.). *Cardium* (L.) *Steindachneri* BRUS. *Cardium (Plagiodacna) carinatum* DESH. oft. *Cardium* (L.) *squamulosum* DESH. *Cardium* (P.) *paucicostatum* DESH. oft. *Cardium* (M.) *Cazecae*. ANDR. oft. *Vivipara Neumayri* BRUS oft. *Vivipara Popescui* COB. oft.	
		Schichten mit kleinen stumpfrippigen Cardiden aus der Gruppe des *C. Nova-Rossicum* BARB. *(Pontalmyra-Constantiae* SABBA ȘTEFĂNESCU l. c. 1897 und des *Cardium (Stylodacna) semisulcatum* var. *minimum* nv. f., entsprechend der Facies des Kalksteines von Odessa. *Dreissensia simplex* BARB. sehr. oft. *Dreissensia graecata* FONT. oft. *Cardium* (L) *nobile* SABBA. *Cardium (Monodacna) simplex* FUCHS typ. sehr oft. *Stylodacna Rumana* FONT. sp. *Stylodacna Sturi* COB. *Stylodacna stenopleura* SABBA. *Lithoglyphus Neumayri* SINZ. oft. *Vivipara Neumayri* BRUS. oft. *Vivipara Fuchsi* NAUM stellenweise oft. *Melanopsis Alutensis* SABBA oft.	
		Pontische Süsswaserfacies.	
		Schematische Grenze zwischen Faciesbildungen, welche im unteren Theil der pontischen Stufe überwiegen, und solchen, welche in ihrem oberen Theil vorherrschen.	
DACISCHE STUFE	UNTERER HORIZONT	**Untere Psilodon — Schichten.** Subcaspische — Facies. *Congeria Botenica* ANDR. *Dreissensia Rimestiensis* FONT. *Prosodacna Haueri* COB. sp. *Prosodacna Porumbarui* COB. sp. *Prosodacna Berti* COB. sp. *Stylodacna orientalis* SABBA *Stylodacna Heberti* COB. sp. *Cardium* (M.) *Cazecae* ANDR. *Cardium pseudocatillus* ABICH *Vivipara Rumana* TOURN.	VERSCHIEDENE ÜBERGÄNGE VON DER CASPISCHEN — ZU DER SÜSSWASSER-FACIES
		Mischfacies. Congerien — Schichten in subcaspischer Entwickelung. Congerien — Schichten mit Psilodonten. Psilodon — Schichten mit persistirender Cardiaceen — Fauna der pontischen Congerien-Schichten. Schichten von Matița.	
		Reine Congerien — Schichten. Caspische Facies von dacischem Alter. Schichten mit *Congeria Botenica* ANDR., ohne dickschalige Psilodonten.	
	OBERER HORIZONT	**Schichten von Cândești.** **Fluviatile Sand- und Schotter- Facies** **(Thracische Facies)**	
		Untere und obere Psilodon-Schichten. *Dreissensia polymorpha* PALL. sp. *Dreissensia angusta* ROUSSEAU. *Unio Slanicensis* nv. f. *Unio Craioviensis* TOURN. *Unio recurvus* SABBA. *Unio Saratae* nv. f. *Unio Sturdzae* COB. *Vivipara bifarcinata* BIELZ.	
		Obere Psilodon — Schichten. Sublacustre — Facies. *Prosodacna (= Psilodon) Euphrosinae* COB. *Stylodacna* aff. *Zamphiri* COB. schmalrippige Formen aus dieser Gruppe. *Vivipara Woodwardi* BRUS. *Vivipara Argesiensis* SABBA. *Vivipara transitoria* SABBA *Vivipara* aff. *Pilari* BRUS. *Vivipara Dezmaniana* BRUS var. *Melanopsis Sandbergeri* Neum. sowie *Neritinen* massenhaft.	
		Bifarcinaten — Schichten. (Lacustre — Facies im engeren Sinne des Wortes). *Vivipara bifarcinata* BIELZ. *Lithoglyphus decipiens* BRUS. *Dreissensia polymorpha* PALL. *Unio Slanicensis* TEISS. *Unio recurvus* SABBA. *Unio Sturdzae* COB. *Melanopsis*.	
LEVANTINISCHE STUFE	UNTERER HORIZONT	**Paludinen — Schichten.** Schichten mit verziehrten Unionen. Filipestii de pădure, Moreni (Prahova), Pleșcoi-Cândești, Beceni (Buzeu).	SÜSSWASSER-FACIES

(1) Der Vergleich der Abbildungen von BARBOT mit Exemplaren, welche aus seinem Untersuchungsgebiete stammen, gestattet es mir nicht, die von Autoren vorgeschlagene Auflassung des Namens *C. Nova-Rossicum* als berechtigt anzunehmen Näheres in der palaeontologischen Beschreibung.

Abkürzungen zu beachten:

L. = Limnocardium
Ph. = Phyllicardium
D. = Didacna
P. = Pontalmyra, u. s. w.
M. = Monodacna

EINTHEILUNG DES POSTMAEOTISCHEN TERTIÄRS VON RUMÄNIEN NACH DEN NEUESTEN AUTOREN

ANDRUSSOW 1895				SABBA STEFANESCU 1897			SAVA ATHANASIU 1907			
Zweite pontische Stufe	Untere pontische Schichten Rumäniens	**Sandige Facies** *mit Cardium cf. subcarinatum.* **Valenciennesiaschichten** *mit Congeria rhomboidea.*	Couches Pontiques de Roumanie (Miocène supérieur)	**Horison inférieur.** *Valenciennesia annulata* ROUSSEAU *Pontalmyra.* sp	Unteres Pliocän	Pontische Stufe	**Congerien-Schichten** mit *Congeria rhomboidea, Cardien* und *Valenciennesia*	Säugetiere-Fauna mit *Mastodon longirostris* KAUP., in Rumänien unbekannt.		
Dritte pontische Stufe	Mittlere pontische Schichten Rumäniens	**Schichten von Vulcanesci und Vârfuri.**		**Horison Moyen.** *Prosodacna Sturi* COB. „ *sqamulosa* DESH. sp. „ *semisulcata* DESH. sp. *Stylodacna Heberti* COB. sp. *Pontalmyra placida* SABBA. „ *Constantiae* SABBA. *Phyllocardium planum* DESH. sp. *Dreissensia Rimestiensis* FONT. *Dreissensia corniculata* SABBA. *Dreissensiomya aperta* DESH. sp. *Congeria rhomboidea* M. HOERNES. „ *rumana* SABBA. „ *aquilina* SABBA. *Vivipara achatinoides* DESH. „ *achatinoides var. glogovensis* SABBA. *Vivipara achatinoides var. Motruensis* SABBA. *Vivipara Craiovensis* TOURN. *Vivipara (Tylotoma) Woodwardi.* BRUSINA *Zagrabica reticulata* SABBA. *Melanopsis decollata* STOLICZKA.	Mittleres Pliocän		**Psilodon-Schichten** mit *Prosodacna, Stylodacna, Unio Sturdzae, Vivipara Rumana, Vivipara Popescui.*	*Dinotherium giganteum* KAUP. var. *gigantissimum,* STEFANESCU, *Mast. Borsoni* HAYS., *Mast. Arvernensis* CROIZ et JOB., *Rhinoceros megarhinus* CRISTOL., *Hipparion gracile* KAUP *sp., Gazella brevicornis* WAGN., *Machairodus*	
	Obere pontische Schichten Rumäniens	**Psilodon-Schichten.**		**Horison Supérieur.** *Prosodacna Sturi* COB. sp. „ *stenopleura* SABBA. „ *orientalis* SABBA. „ *rumana* FONT sp. „ *serena* SABBA. „ *Munieri* SABBA. „ *Cobalcescui* FONT. „ *Haueri* COB. sp. „ *Stefanescui* TOURN. *Stylodacna Heberti* COB. sp. *Horiodacna rumana* SABBA. *Pontalmyra placida* SABBA. „ *Constantiae* SABBA. *Limnocardium nobile* SABBA. *Limnium rumanum* TOURN sp. *Unio Stoliczkai* NEUM. *Dreissensia polymorpha* PALLAS sp. *Dreissensia Rimestiensis* FONT. *Dreissensia rumana* SABBA. *Vivipara Neumayri* BRUSINA. *Vivipara (Tylotoma) Woodwardi* BRUSINA. *Vivipara (Tylotoma) Woodwardi var. Argesiensis* SABBA *Vivipara (Tylotoma) Popescui* COB. „ „ *var. tumida* SABBA „ „ *bifarcinata* BIELZ „ „ „ *var. stricturata* NEUM. *Vivipara (Tylotoma) Dezmaniana* BRUSINA. *Vivipara (Tylotoma) Rumana* TOURN. *Tylopoma speciosa* COB. sp. *Melanopsis decollata* STOLICZKA. *Pyrgula Eugeniae* NEUM. sp. *Hydrobia spicula* SABBA. *Zagrabica reticulata* SABBA. *Limnaea (Lymnophysa) peregra* MÜLLER sp. *Lithoglyphus rumanus* SABBA. „ *harpaeformis* COB. *Neritina (Theodoxus) Rumana* SABBA. „ *(Neritodonta) Stefanescui* FONT. *Planorbis (Carinifex) rotella* ROUSSEAU.	Oberes Pliocän		**Bifarcinaten-Schichten** mit *Vivipara bifarcinata, V. Woodwardi, Prosodacna Euphrosinae.* Haupt-Horizont der glaten Unionen	*Mastodon Borsoni* HAYS, *Mast. Arvernensis* CROIZET et JOBERT, *Rhinoceros etruscus* FALC. *Capreolus cf. cusanus* CROIZ. et JOB. *Hipparion gracile* KAUP *sp.*	
						Levantine Stufe	**Unterer Horizont** mit *Vivipara bifarcinata* var. *stricturata.* Haupt-Horizont der verzierten Unionen.			
Vierte pontische Stufe		**Paludinen-Schichten.**	Levantin (Pliocène)	LEVANTIN			**Oberer Horizont** mit *Vivipara stricturata, V. mammata, Unio sculptus.* Flussablagerungen der Candeşti-Schichten und der älteren Terassen.	*Elephas meridionalis* NESTI, *Equus Stenonis* COCHI, *Rhinoceros etruscus* FALC.		

von einzelnen Species oft nur eine höchst trügerische Basis für die Unterscheidung von zeitlichen Schichtenabtheilungen von enger Fassung abzugeben pflegen. Ähnliche Erfahrungen sind bekanntlich, zumal in der Literatur der Congerien-Schichten, überhaupt wiederholt verzeichnet und wir haben solche Erfahrungen soeben auch innerhalb der maeotischen Stufe gemacht. Eine mehr verlässliche Basis repräsentiren, wie bekanntlich und wie in unserem Gebiete unter Anderem bereits die Mutationsreihen der Psilodonten, der glatten Unionen u. s. w. in unzweideutiger Weise zu lehren scheinen (1), die Filiationsverhältnisse innerhalb von verschiedenen wichtigeren Formengruppen.

Der bemerkenswerthe von NEUMAYR und PAUL gemachte Versuch, die Filiationsverhältnisse für die Gliederung von brackischen und Süsswasserbildungen Slavoniens zu verwerthen, findet bis heutzutage, wenigstens in der Literatur der Congerien-Schichten, noch zu wenig glückliche Nachahmung. Abgesehen von zufälligen Irrthümern ist eine nie versiegende Quelle von Verwirrung in der übertriebenen Auffassung der Einzelheiten der Variation und der Verbreitungsweise der Formen in Schichten zu erblicken.

Die charakteristische Zersplitterung der Congerien-Fauna in oft nur locale Faciesnuancen setzt dem Studium der Filiationsverhältnisse zumeist viel grössere Schwierigkeiten entgegen, als man gemeinhin auf Grund der sonstigen Erfahrungen zu erwarten pflegt.

Auf diese Weise stösst man in dieser Richtung in der Regel all, zubald auf die äusserste Grenze unseres Wissens und wird von nun an die Untersuchungsmethode nur durch vorläufige individuelle Auffassungen ersetzt.

Das momentane Stadium meiner gegenwärtigen Untersuchungen soll durch die zweite beifolgende Tabelle Nr. II in übersichtlicher Weise veranschaulicht werden.

In verschiedenen Ortschaften ergaben diese Untersuchungen, dass die von SABBA STEFANESCU (2) als ein unteres Niveau ausgesonderten Valenciennesien-Schichten, welche auch von R. HOERNES mit s. g. unterpontischen Schichten des mitteldannubischen Beckens parallelisirt werden (3), durchaus nicht darum der *Viviparen* entbehren, weil sie geologisch älter sind, als die übrigen pontischen Schichten Rumäniens, sondern blos darum, weil sie eine die *Viviparen* ausschliessende Facies darstellen. In der That wurde von mir *Vivipara Neumayri* BRUS. und

(1) TEISSEYRE: Neogene Molluskenfauna Rumäniens. Annuarul Institutului geol. al României. Vol. I. 1907.

(2) SABBA STEFANESCU l. c. 1897. Stratigraphie p. 143—144.

(3) HOERNES. Sitzungsberichte d. Akademie d. Wissenschaften Wien. 1900. p. 811—857.

V. *Fuchsi* Neum. zumeist bereits in den basalen Schichten der pontischen Stufe, dicht an der Grenze gegen die maeotische Stufe beobachtet, womit auch die neuesten Erfahrungen über die verticale Position dieser Arten am Balaton-See (1) besser übereinstimmen, als die früheren einschlägigen Annahmen (2).

Wo immer das **locale Niveau** mit *Vivipara Neumayri-Fuchsi* direkt an der oberen Grenze der maeotischen Stufe über derselben erscheint, dort ist die *Valenciennesien-Facies* viel höher in der Schichtenreihe eingeschaltet.

Ein unterer Horizont mit *Valenciennesien* kann also in den *Congerien-Schichten* Rumäniens nicht unterschieden werden.

Desgleichen soll noch erörtert werden, dass die mittleren rumänischen **Congerien-Schichten** im Sinne von Andrussow («Schichten von Vulcăneşti-Vârfuri») als ein besonderes Niveau innerhalb der pontischen Stufe kaum aufrechtzuhalten sind.

Innerhalb der pontischen Stufe Rumäniens, welche überdies für uns, wie noch gleich näher zu besprechen, zwischen dem Maeoticum und den von Autoren gemeinhin noch als pontisch klassifizirten Psilodon-Schichten eingeschlossen ist, können danach, wenigstens gegenwärtig, keine stratigraphischen Horizonte unterschieden werden. Es sei denn, dass man es auf Horizonte absieht, welche die locale Aufeinanderfolge der Faciesnuancen innerhalb von ganz engen Gebieten illustriren sollen, so dass solche Horizonte nur für gewisse Gegenden und Fundorte bezeichnend wären, ohne eine durchgreifende Bedeutung in den Grenzen des gegebenen Beckens zu haben.

Unsere synoptische Tabelle (Nr. II) wurde zum ersten Male bereits im «Guide» des III-ten Internationalen Petroleum-Congresses (Bukarest 1907 p. 42.) (3) vorgeführt. Im Allgemeinen soll durch diese Tabelle veranschaulicht werden, wie gegenwärtig die stratigraphischen Verhältnisse des untersuchten Gebietes der Subkarpaten aufzufassen sind, falls man von dem Grundgedanken ausgehen will, dass die in der einschlägigen Literatur oft übliche zumeist voreilige und erzwungene Eintheilung von

(1) Lörenthey: Beiträge zur Fauna der pannonischen Schichten des Balatonsees. Resultate der wissensch. Erforschung des Balatonsees. I. Bd. 1. Th. Budapest 1906. p. 208.

(2) Neumayr und Paul: Paludinen-Schichten Slavoniens. Abhandl. geol. R A. Wien 1875. Bd. VII.

(3) Die im «Guide» enthaltenen Publikationen verschiedener Autoren und die ebenfalls auf mehrjährige Localstudien sich stützenden geologischen Arbeiten der Petroleumcommission (Athanasiu, Mrazec, Murgoci, Teisseyre) sind in einem dankeswerthen übersichtlichen Auszug im Földtani Közlöny XXVIII. 1908 p. 154 ff. von Schafarzik kurz zusammengefasst.

ÜBERSICHT DES POSTMAEOTISCHEN PLIOCÄNS DER SUBKARPATEN DER ÖSTLICHEN MUNTENIA.

STUFEN	MOLLUSKEN FAUNA	FACIESE
PONTISCHE STUFE (*sensu stricto*)	**Mischfacies mit Valenciennesien,** gekennzeichnet durch das Hinzutreten verschiedener Arten der anderen Faciese sowie durch das überaus häufige Erscheinen von **Congeria rhomboidea M. Hoern,** mitunter auch *C. Rumana* SABBA. *Dreissensia rostriformis* var. *vulgaris* ANDR. massenhaft. *Dreissensia Fuchsi* ANDR. *Cardium (Pontalmyra) Nova-Rossicum* BARB. sehr oft. (1) *Cardium* (L.) *nobile* SABBA. *Cardium*(L.)*squamulosum*DESH. sehr oft. *Cardium (Phyllicardium) planum* DESH. sehr oft. *Cardium Lenzi* R. H. var *Bercae* nv. f. sehr oft. *Vivipara Neumayri* BRUS. *Valenciennesia Reussi* NEUM. sehr oft. **Valenciennesien-Facies,** thonige Schichten, in welchen Valenciennesien fast nur in Begleitung von **kleinen dünnen scharfrippigen Cardiden** aus der Verwandtschaft von *Cardium Lenzi* R. HOERN, *Abichi* R. HOERN, *Syrmiense* R. HOERN vorkommen, eine Facies tieferen Wassers, welche der Gasteropoden, abgesehen von Valenciennesien, entbehrt. **Schichten mit Dreissensia gibba** ANDR. **Cardium planum** DESH. und mit **grossen stumpfrippigen Cardiden** aus der Gruppe des *C.* (M.) *subedentulum* nv. f., *edentulum* DESH., eine littorale Facies, vergleichbar mit den Faluns von Kamyschburun. *Dreisenssia rostriformis* DESH var. *vulgaris* ANDR. *Dreisenssia decipiens* K. MAY. *Dreisenssiomya Fuchsi* ANDR. *Dreisenssiomya aperta* DESH. sp. *Cardium* (Ph.) *planum* DESH. schr. oft. *Cardium* (D.) *cf. sulcatinum* DESH. *Stylodacna semisulcata* ROUSS. f. typ. (grosswuchsige Form.). *Cardium* (L.) *Steindachneri* BRUS. *Cardium (Plagiodacna) carinatum* DESH. oft. *Cardium* (L.) *squamulosum* DESH. *Cardium* (P.) *paucicostatum* DESH. oft. *Cardium* (M.) *Cazecae.* ANDR. oft. *Vivipara Neumayri* BRUS oft. *Vivipara Popescui* COB. oft. **Schichten mit kleinen stumpfrippigen Cardiden** aus der Gruppe des *C. Nova-Rossicum* BARB. *(Pontalmyra-Constantiae* SABBA ŞTEFĂNESCU l. c. 1897 und des *Cardium (Stylodacna) semisulcatun* var. *minimum* nv. f., entsprechend der Facies des Kalksteines von Odessa. *Dreissensia simplex* BARB. sehr. oft. *Dreissensia graecata* FONT. oft. *Cardium* (L) *nobile* SABBA. *Cardium (Monodacna) simplex* FUCHS typ. schr oft. *Stylodacna Rumana* FONT. sp. *Stylodacna Sturi* COB. *Stylodacna stenopleura* SABBA. *Lithoglyphus Neumayri* SINZ. oft. *Vivipara Neumayri* BRUS. oft. *Vivipara Fuchsi* NAUM stellenweise oft. *Melanopsis Alutensis* SABBA oft. **Pontische Süsswasserfacies**	CASPISCHE-FACIES, IN VIER VERSCHIEDENEN NUANCEN
DACISCHE STUFE — UNTERER HORIZONT	**Untere Psilodon — Schichten.** Subcaspische — Facies. *Congeria Botenica* ANDR. *Dreissensia Rimestiensis* FONT. *Prosodacna Haueri* COB. sp. *Prosodacna Porumbarui* COB. sp. *Prosodacna Berti* COB. sp. *Stylodacna orientalis* SABBA *Stylodacna Heberti* COB. sp. *Cardium* (M.) *Cazecae* ANDR. *Cardium pseudocatillus* ABICH *Vivipara Rumana* TOURN. **Mischfacies.** Congerien – Schichten in subcaspischer Entwickelung. Congerien — Schichten mit Psilodonten. Psilodon — Schichten mit persistirender Cardiaceen — Fauna der pontischen Congerien-Schichten. Schichten von Matița. **Reine Congerien — Schichten.** Caspische Facies von dacischem Alter. Schichten mit *Congeria Botenica* ANDR., ohne dickschalige Psilodonten.	VERSCHIEDENE ÜBERGÄNGE VON DER CASPISCHEN — ZU DER SÜSSWASSER-FACIES
DACISCHE STUFE — OBERER HORIZONT	**Untere und obere Psilodon — Schichten.** *Dreissensia polymorpha* PALL. sp. *Dreissensia angusta* ROUSSEAU. *Unio Slanicensis* nv. f. *Unio Craiovensis* TOURN. *Unio recurvus* SABBA. *Unio Saratae* nv. f. *Unio Sturdzae* COB. *Vivipara bifarcinata* BIELZ. **Schichten von Cândești. Fluviatile Sand- und Schotter-Facies (Thracische Facies)** **Bifarcinaten — Schichten.** (Lacustre — Facies im engeren Sinne des Wortes). *Vivipara bifarcinata* BIELZ. *Lithoglyphus decipiens* BRUS. *Dreissensia polymorpha* PALL. *Unio Slanicensis* TEISS. *Unio recurvus* SABBA. *Unio Sturdzae* COB. *Melanopsis.* **Obere Psilodon — Schichten.** Sublacustre — Facies. *Prosodacna (= Psilodon) Euphrosinae* COB. *Stylodacna* aff. *Zamphiri* COB. schmalrippige Formen aus dieser Gruppe. *Vivipara Woodwardi* BRUS. *Vivipara Argesiensis* SABBA. *Vivipara transitoria* SABBA *Vivipara* aff. *Pilari* BRUS. *Vivipara Dezmaniana* BRUS var. *Melanopsis Sandbergeri* Neum. sowie *Neritinen* massenhaft.	
LEVANTINISCHE STUFE — UNTERER HORIZONT	**Paludinen — Schichten.** Schichten mit verziehrten Unionen. Filipestii de pădure, Moreni (Prahova), Pleșcoi-Cândești, Beceni (Buzeu).	SÜSSWASSER-FACIES

(1) Der Vergleich der Abbildungen von BARBOT mit Exemplaren, welche aus seinem Untersuchungsgebiete stammen, gestattet es mir nicht, die von Autoren vorgeschlagene Auflassung des Namens *C. Nova-Rossicum* als berechtigt anzunehmen Näheres in der palaeontologischen Beschreibung.

Abkürzungen zu beachten:

L. = Limnocardium
Ph. = Phyllicardium
D. = Didacna
P. = Pontalmyra, u. s. w.
M. = Monodacna

Schichten in chronologische Horizonte von enger Fassung zu meiden ist und dass **sie dem unbefangenen einleitenden Studium von Faciesbildungen und ihrer gegenseitigen lokalstratigrafischen Beziehungen weichen muss.** Es ist klar dass wenn man auf einem prinzipiell verschiedenen Standpunkt steht, alsdann der nach vielen Vorversuchen vielleicht zu wählende Untersuchungsweg nur als ein Irrpfad erscheint.

In der Diskussion, welche sich an unsere Tabelle anknüpft, gelangt diese **Principienfrage** in der That zum Ausdruck. Unter Hinweis auf unsere Tabelle wird es betont, dass wir nur Faciesbildungen anerkennen, dort, wo man Horizonte zu schaffen hätte. «Obwohl wir in diesem Schema», schreibt neulich ANDRUSSOW, «die Analoga verschiedener Facies Russlands wiederfinden, doch bleibt ihre stratigraphische Bedeutung noch nicht festgestellt» (1).

Unbeschadet der bis jetzt noch zu wenig gewürdigten, von uns in diesen Studien wiederholt praecisirten Verdiensten des Autors, gelangt in seinen Bemerkungen — wie bereits bei einigen analogen an anderer Stelle besprochenen Anlässen — **von Neuem** das Bestreben zum Ausdrucke, stratigraphische Horizonte à tout prix dort zu erblicken, wo man nach unserer Auffassung nur **von localen Regeln der Aufeinanderfolge der Faciesbildungen** sprechen kann, ein Bestreben, welchem, wie auch den damit im Allgemeinen vergleichbaren, oft zwecklos viel zu engen Artfassungen von fossilen Organismen, man bekanntlich aus principiellen Gründen entgegenzutreten oft Anlass zu finden pflegt, und wie uns scheint, nicht ohne trifftige Gründe. Die aus diesen principiellen Meinungsverschiedenheiten sich ergebenden Specialfragen werden erst bei künftigen genaueren Untersuchungen über die Limnocardien-Schichten Rumäniens erschöpft werden können. Allein es unterliegt bereits jetzt keinem Zweifel, dass die Meinungsverschiedenheiten, welche der Durchführung **einer so zu sagen, hinreichend verlässlichen Fassung chronologischer Horizonte** entgegentreten, fast ohne Ausnahme in die Rubrik von **vorzeitigen Verallgemeinungen** fallen. Nicht nur wollen wir dieses Verfahren nicht nachahmen, wie Herr ANDRUSSOW es (l. c. 1909.) als wünschenswerth hinstellt, sondern es ist der Zweck unserer Arbeit **unter Anderem** dahin zu präzisiren, die Unterscheidung von sehr eng gefassten stratigraphischen Horizonten, wie sie gerade von ANDRUSSOW bis jetzt recht oft geübt wurde, **auf ein principiell als richtig nachzuweisendens Mass einzuschränken.**

Unsere in der voranstehenden Tabelle Nr. II in abgekürzter Form zusammengestellten Fossilienlisten führen zunächst zu einer näheren Charak-

(1) ANDRUSSOW: Kritische Bemerkungen über das russischen Neogen. Zeitschrift der Gesellschaft d. Naturforscher. Kiew 1909. Bd. XXI. p. 165.

teristik des bereits den Autoren bekannten faunistischen Zusammenhanges der **Congerien-Schichten** Rumäniens mit den ebenfalls durch *Congeria rhomboidea* M. HOERN. gekennzeichneten pontischen **Congerien-Schichten** des mitteldanubischen Beckens. Allerdings treten die zum Theil bereits bekannten übereinstimmenden Elemente der Fauna, und die stellvertretenden Arten welche den beiderseitigen convergirenden Faciesbildungen zu Grunde liegen oft stark zurück. Es sind dies vor Allem:

Congeria rhomboidea M. HOERN,
Dreissensia rostriformis Desh.
Dr. simplex BARB;
Cardium (L.) Steindachneri BRUS.;
C. aff. Pelzelui BRUS;
C. (M.) simplex FUCHS,
C. aff. otiophorum BRUS.,
Vivipara Neumayri BRUS.,
V. Fuchsi NEUM.,
V. Sadleri PARTSCH,
V. aff. balatonica NEUM., u. s. w.

beziehungweise aber:

Cardium aff. Abichi R. HOERN,
C. aff. Lenzi R. HOERN.
C. aff. Syrmiense.
Valenciennesia Reussi NEUM.
V. pelta BRUS. u. s. w. (1).

Die übereinstimmenden, bezw. stellvertretenden Typen gehören grossentheils zu Formenkreisen, welche im pannonischen Becken sehr selten, im dacischen Becken aber sehr häufig sind, was vor Allem für die südrussischen Typen *Cardium (Ph.) planum* DESH., *C. (M.) edentulum* DESH., *C. (Plagiodacna) carinatum* DESH., u. s. w. zutrifft. Auf diese Weise heben sich immer schärfer und schärfer die unvergleilich viel engeren Beziehungen der rumänischen Congerien-Schichten zu den südrussischen Aequivalenten ab.

Von Interesse sind gewisse Typen, welche im dacischen Becken bereits in pontischen und dacischen Schichten sporadisch erscheinen und welche später in's pontische Becken sich zurückziehen, zumal sie bis jetzt nur aus den merklich jüngeren Schichten von Cap Tschauda bekannt sind (Gruppe des *C. (M.) Cazecae* ANDR., *Card. (Pontalmyra) aff. Tschaudae* ANDR.)

Die dennoch zum Theil merklich abweichende Entwickelung der pontischen Stufe in dem **dacischen** Becken einerseits und in dem **euxinischen** Becken andererseits wird von ANDRUSSOW dahin praecisirt, dass der Odessa'er Kalkstein in der Moldau und in der Muntenia nicht vorkommt. Was hier in ähnlicher Lagerung erscheint, d. h. was über den maeotischen Schichten liegt, sei in anderen Faciesen entwickelt, die eine grosse Analogie mit den Congerien-Schichten von Kertsch und Taman besitzen (2).

(1) Abkürzungen (L., M. Ph. etc.) wie in der voranstehenden Tabelle.
(2) ANDRUSSOW l. c. Verh. geol. R. A. 1895. p. 193.

Nun sind aber offenbar nicht alle für das dacische Becken wichtige pontische Facies-Nuancen dem Autor unter die Hand gekommen. Denn es können die Faciesbildungen der rumänischen Congerien-Schichten im Gegentheil dahin praecisirt werden, **dass darunter der Hauptsache nach fast nur eine dem Kalksteine von Odessa nahe stehende Facies** einerseits und eine an die Congerien-Schichten von Kertsch und Taman (Faluns von Kamyschburun) sich ganz enge anschliessende Facies andererseits vertreten ist.

Allerdings kehren diese südrussischen Faciesbildungen in Rumänien wieder, nicht ohne hier bereits mit verschiedenen neuen Faunenelementen gepaart zu sein, welche in Südrussland noch nicht erscheinen und welche *zum Theil* ihrerseits einen näheren Vergleich mit den aequivalenten Bildungen von Ungarn, Croatien, Slavonien in viel höherem Masse gestatten, als es in Südrussland der Fall ist.

Die im mitteldanubischen Becken häufige *Congeria rhomboidea* M. Hoern. kommt in unserem Gebiete zumeist bereits an der Basis dieser Schichten vor, oft fast direkt über der maeotischen Stufe.

Auf diese Weise bestätigt es sich einerseits, dass die tieferen pannonischen Schichten zeitlich mit der maeotischen Stufe zusammenfallen, wie bereits von Andrussow angenommen wurde. Ausserdem aber resultirt daraus andererseits, dass ein enggefasstes Niveau mit *Congeria rhomboidea*, wie ein solches innerhalb der höheren pannonischen Schichten im mitteldanubischen Becken unterschieden zu werden pflegt (Halavat's, Lörenthey, Kramberger u. a.), nur eine locale Bedeutung haben mag. Im Allgemeinen ist *Congeria rhomboidea* als Leitfossil der ganzen pontischen Stufe zu bezeichnen, allein im Falle, wenn man dieser Stufe, wie noch gleich zu besprechen, eine nur mit oberpannonischen Schichten identische Begrenzung zuerkennen will.

Jedenfalls stellt das Vorkommen von *Congeria rhomboidea* in den Übergangschichten, an der Grenze pontischen Stufe gegen die maeotischen Stufe hin einen auffallenden Widerspruch gegenüber der Art und Weise dar, wie die chronologische Bedeutung dieser wichtigen und im Terrain selbst an kleinen Bruchstücken der Schale leicht erkennbaren Fossiliengruppe jenseits des Karpathenbogens beurtheilt zu werden pflegt.

In einem später zu publicierenden «**speciellen Theile**» dieses Studium soll des Näheren auf die chronologischen und faunistischen Verhältnisse sowie auf die Einzelheiten der Entwickelung der Faciesbildungen eingegangen werden. Hier wollen wir uns zuerst ganz im Allgemeinen darüber orientiren, wie die wichtigsten mit Bezug auf die Begrenzung der einzelnen Stufen auftauchenden Probleme heutzutage sich zu gestalten beginnen.

Bemerkungen über die Nomenclatur der Congerien-Schichten und über die Auffassung der pontischen Stufe.

Wir verstehen unter der pontischen Stufe Bildungen, welche als pontisch bezeichnet wurden im Momente der ersten Einführung dieses Namens in die Literatur durch Le Play (1), wie dies bereits von Sabba Stefanescu und Andrussow erörtert wurde.

Allein einerseits deckt sich die pontische Stufe in dieser Auffassung bekanntlich nur theilweise und ungenau mit der üblichen pontischen Stufe, welche bei verschiedenen Autoren eine abweichende vertikale Bedeutung besitzt.

Andererseits wurden aber behufs besserer Anordnung der Nomenclatur verschiedene Vorschläge gemacht, welche ihrerseits gewürdigt werden müssen, wenn der Leser von vorne herein im Klaren sein soll darüber, was wir in späteren Theilen dieses Arbeit als Pontisch bezeichnen wollen.

Bald wurde versucht, das Pliocän in einige unterschiedliche pontische Stufen einzutheilen, bald wurde aber die Bezeichnung Pontisch durch Pannonisch ersetzt.

Nach Lörenthey, welcher den letzteren bereits in den achtziger Jahren durch Roth v. Telegd in die Literatur eingeführten, später aber in Vergessenheit gerathenen Namen von Neuem zur Anwendung bringt, müsste derselbe an Umfang den verschiedenaltrigen pontischen Schichten des pannonischen Beckens sammt Dependenzen (Wiener Becken etc.) sowie des dacischen und des euxinischen Beckens gleichkommen (2).

In analoger Weise wird auch durch die vier pontischen Stufen Andrussows speciell dem Entwickelungsgang der Congerien-Schichten als einer wichtigen Facies, Rechnung getragen.

Was nun vorerst diese vier pontischen Stufen anbelangt, pflegen dieselben bis jetzt keinen Anklang zu finden. So z. B. müssen die rumänischen Congerien-Schichten der zweiten und der dritten pontischen Stufe zugewiesen werden.

Allein es ist hier nicht gebräuchlich, von Congerien-Schichten der

(1) Nicht durch Hochstetter, wie manchmal angegeben wird (Le Play 1846, Barbot De Marny 1869, Hochstetter 1870).

(2) Lörenthey: Beiträge zur Fauna der pannonischen Schichten des Balatonsees. Resultate der wissensch Erforschung der Balatonsees. I. Bd I. Th. Budapest 1906. p. 214.

Zu vergleichen auch Halavàts: Fauna der pontischen Schichten in der Umgebung der Balatonsees dortselbst. Budapest, 1903.

ersten, zweiten und dritten pontischen Stufe zu sprechen. Es werden gewöhnlich anstatt der Bezeichnungen Congerien-Schichten der zweiten und der dritten pontischen Stufe «untere, mittlere und obere pontische Schichten Rumäniens» vorgeführt.

In der Literatur haben sich überhaupt nur die mit den vier pontischen Stufen gleichbedeutenden Benennungen der maeotischen, pontischen und der levantinischen Stufe eingebürgert.

Dabei ist aber die Begrenzung der pontischen Stufe eine so schwankende, dass sie bald der ersten pontischen Stufe (Wiener Becken), bald der ersten und der zweiten pontischen Stufe (Wiener Becken und mitteldanubisches Becken), bald ferner den ersten drei pontischen Stufen (mitteldanubisches Becken), bald schliesslich der zweiten und der dritten pontischen Stufe (Rumänien) zu entsprechen pflegt (1)

Nach unserem Dafürhalten empfielt es sich lieber nur eine einzige von diesen vier pontischen Stufen anzuerkennen, nämlich jene, welche die Aequivalente des Kalksteines von Odessa umfasst, für welchen, wie bereits ANDRUSSOW und S. STEFANESCU betonen, die Bezeichnung als pontische Stufe zum ersten Male in die Literatur eingeführt wurde (LE PLAY 1842).

Obwohl sich bereits auch ANDRUSSOW in diesem Sinne bemüht, bezüglich der Auffassung der pontischen Stufe die Consequenzen aus dem Principe der nomenclatorischen Priorität zu ziehen, macht sich bei ihm zugleich eine Abweichung von diesem Principe geltend, indem er ausserdem eben diese seine vier pontischen Stufen unterscheidet.

Logischer Weise müsste man bekanntlich noch eine grössere Anzahl von pontischen Tertiärstufen aufstellen, um all' die bemerkenswerthen chronologischen Entwickelungsphasen der pontischen Faciesbildungen zu erschöpfen.

Wir ziehen es also vor, den Namen Pontisch gemäss dem Principe der nomenclatorischen Priorität in consequenter Weise einzuengen.

Nur auf diese Weise kann der Usus, *eine* pontische Stufe zu unterscheiden, seinen wissenschaftlichen Zweck erreichen. Sonst müsste die Verwirrung, welche sich an diesen Namen heute bereits anknüpft, fortan sich steigern.

Die im mitteldanubischen Becken weit verbreitete Form *Congeria rhomboidea* M. HOERN wird, wie bereits NEUMAYR (l. c. 1875) betonte, von verschiedenen Cardiaceen-Gruppen begleitet, welche noch im Kaukasus, wo neulich zuletzt auch *Congeria rhomboidea* selbst constatirt

(1) ANDRUSSOW: Les environs de Kertsch. Guide des excursions du VII. Congrès géol. intern. XXX St. Petresburg 1897 Tabelle p. 4.

erscheint (MICHAILOWSKI), wiederkehren oder aber durch stellvertretende Formen repräsentirt sind.

Es wurde bereits im vorigen Kapitel angedeutet, dass das s. g. «Niveau mit *Congeria rhomboidea*» eigentlich die pontische Stufe als ein Ganzes umfasst, d. h. die pontische Stufe s. str.

Das vermeintliche Niveau mit *Congeria rhomboidea* M. HOERN ist nähmlich in Rumänien als das **directe Hangende** der maeotischen Stufe wiederzufinden und es ist, wie zuerst ANDRUSSOW zeigt, nachzuweisen, dass diese Schichten dem Kalkstein von Odessa und den Faluns von Kamyschburun aequivalent sind, so dass danach die Schichten mit *Congeria rhomboidea* in die pontische Stufe s. str. eingereiht werden müssen.

Es möchte demgemäss scheinen, als ob **in der Richtung nach unten** zu der pontischen Stufe nicht mehr jene Schichten des pannonischen und des Wiener Beckens gezählt werden könnten, welche als geologisch älter als das «Niveau mit *Congeria rhomboidea*» zu betrachten sind.

Die von LÖRENTHEY vorgeschlagene Bezeichnung der mitteldanubischen Congerien-Schichten als **pannonische Stufe** könnte nach dieser Auffassung wohl nur mit Ausschluss der s. g. oberen pannonischen Schichten (Schichten mit *Congeria rhomboidea*) Anwendung finden, welche gemäss dem Principe der nomenclatorischen Priorität als **Pontisch figuriren müssen.** Danach würde die pannonische Stufe blos die unteren Congerien-Schichten des mitteldanubischen Beckens und die gleichaltrigen Bildungen des Wiener-Beckens umfassen. Mit Bezug auf diese Schichten hätte der Name Pannonisch Prioritätsberechtigung vor der Bezeichnung Maeotisch, sei es um nachher diese letztere zu verdrängen, sei es aber um für die vermutlichen Aequivalente der maeotischen Stufe ausserhalb des maeotischen Beckens reservirt zu bleiben.

In dieser Auffassung, d. h. im Sinne der **pannonischen Entwickelung der maeotischen Stufe** wäre die pannonische Stufe überhaupt auf Gegenden beschränkt, wo trotz aller neuen Errungschaften ein genauer Vergleich mit dem maeotischen Becken ausgeschlossen ist—vor Allem bereits infolge der abweichenden Facies, welche in diesem Becken herrscht und welche in dem mehr beschleunigten Aussüssungsprocesse ausserhalb dieses Beckens übersprungen wird.

Was speciell Rumänien anbelangt, scheint ein lehrreiches Beispiel dieses sprungweisen Entwickelungsvorganges blos das Pliocänbecken von Lapoș-Comănești in der Moldau darzubieten. Die Sedimente dieser Pliocänscholle sind durch das Erscheinen von *Melanopsis Bouei* FÈR. var. in Gesellschaft von *Congerien*, *Unionen*, *Neritinen*, *Limnaeen* u. s. w. gekennzeichnet. Es dürfte dies eine an die pannonische Entwickelung gemahnende Süsswasserfacies der maeotischen Stufe sein. Ausserhalb

dieses kleinen Beckens, in den benachbarten Subkarpaten, ist die maeotische Stufe in hrer typischen maeotischen Faciesvertretung weit verbreitet (1).

Allerdings bieten sich bekanntlich gewisse Schwierigkeiten dar, wenn zu entscheiden ist, was der pontischen Stufe *sensu stricto* und was hingegen der pannonischen Stufe im voranstehenden Sinne zugetheilt werden soll.

Allein es erscheint trotzdem zwecklos, eine von diesen beiden Bezeichnungen, Pontisch oder Pannonisch, auf alle pliocäne Congerien-Schichten auszudehnen, wie es bis jetzt üblich ist. Denn durch diesen Gebrauch müssen sich diese chronologischen Stufennamen in Faciesnamen verwandeln, welcher mit der Bezeichnung Congerien-Schichten, caspische Facies, gleichbedeutend wird, währenddem uns auch chronologische Bezeichnungen nötig sind. Wir müssen von oligocänen, miocänen und pliocänen, ferner von pannonischen, maeotischen, pontischen, dacischen Congerien-Schichten u. s w. sprechen. Bei mitunter völlig übereinstimmender Facies sind diese Stufen ebenso schwierig zu trennen, wie auch die oft nur ganz wenig von einander abweichenden zeitlichen Mutationsglieder gewisser Formenreihen. Diese zeitlichen Differenzen müssen aber trotzdem in beiden Fällen nomenclatorisch fixirt werden.

Wir gelangen auf diese Weise zu dem folgenden nomenclatorischen Schema, (S. 302) aus welchem die Art und Weise zu ersehen ist, wie wir in späteren Theilen unserer Arbeit den Namen Pontisch benützen werden.

Die untere Grenze der pontischen Stufe s. str. wird danach in den **benachbarten** Becken in **übereinstimmender** Weise durch Schichten abgegeben, deren Fauna bekanntlich direct aus jener der sarmatischen Stufe sich entwickelt **(pannonisch-maeotische Stufe).**

3.

DACISCHE STUFE.

Allgemeine Bemerkungen.

(Hiezu synoptische Tabelle Nr. II).

Dieser Name wurde zuerst im Guide des III Petroleumcongresses im Bukarest 1907 eingeführt (2).

(1) Vergl. meine Arbeit Geol. Bacau'er Karpaten. Jahrb. geol. R.—A. Wien 1897. Das Pliocaen von Lapoș. S. 699. ff.

(2) Während des Congresses wurde von Herrn ANDRUSSOW auf eine von ihm demnächst aufzustellende Pliocänstufe hingewiesen Die letztere erwies sich damals als mit der dacischen Stufe identisch.

ÜBERSICHT DER FESTZUHALTENDEN STUFENBEZEICHNUNGEN.

MIOCÄN	PLIOCÄN					
STUFEN		MITTELDANUBISCHES BECKEN		DACISCHES BECKEN	EUXINISCHES BECKEN	VERSCHIEDENE STUFENFASSUNGEN DER AUTOREN
	Levantinische Stufe	Levantinische Stufe nach Neumayr				
	Dacische Stufe		Schotter mit *Elephas meridionalis* Obere Paludinen-Schichten von Slavonien.	Ein Theil der Terrassen-Schotter der Subkarpaten. Schichten von Craiova.	Schichten von Cap Tschauda, u. s. w.	
			Tiefere Paludinen-Schichten Slavoniens	Psilodon-Schichten und dacische Congerien-Schichten	Eisenerzschichten oder obere Schichten von Kamyschburun	
	Pontische Stufe	Schichten mit *Congeria rhomboidea* in weiteren Sinne.			Untere Schichten von Kamyschburun und der Kalkstein von Odessa.	
	Pannonische oder Maeotische Stufe	Pannonische Stufe		Maeotische Stufe		
			Pontische Stufe im Wiener Becken			
		Pontische Stufe im mitteldanubischen Becken nach den Autoren. Pannonische Stufe von Loerenthey.				
	Sarmatische Stufe nach Sabba Stefanescu		Pontische Stufe in Rumänien nach Sabba Stefanescu			
	Sarmatische Stufe					

Die Arbeiten von ANDRUSOW, ATHANASIU und STEFÄNESCU sowie unsere eigene Studien bestärken uns in der Ansicht, dass die dacische Stufe eine stratigraphische Einheit darstellt, welche den übrigen anerkannten Etagen innerhalb der Binnenablagerungen Osteuropas ungefähr an Umfang gleichkommt und welche eine besondere Aussüssungsphase darstellt, welche das dacische und euxinische Becken umfasst. Wie die sarmatische und die maeotische Stufe, ist auch diese **Localstufe** bestimmt, den universellen stratigraphischen Etagen entgegenhalten zu werden, allein selbstverständlich, um auch ausserhalb ihres Verbreitungsgebietes als Ausganspunkt von weiteren stratigraphischen Studien zu dienen.

Die Aufstellung der dacischen Stufe resultiert als die allernächste Consequenz aus der gleichförmigen Durchführung einer eng gefassten pontischen Stufe.

In der Richtung **nach oben** können der pontischen Stufe nicht mehr, wie üblich, die Psilodon-Schichten Rumäniens und ihre Aequivalente zugerechnet werden. Es sind dies die oberpontischen Schichten Rumäniens nach SABBA STEFANESCU, bezw. die dritte pontische Stufe (= kimmerische Stufe) von ANDRUSSOW (1). Diese Bildungen vereinigen in sich und stellen zugleich den Übergang zwischen den Extremen der caspischen Facies der pontischen Stufe und der Süswasserfacies der levantinischen Stufe her.

In Rumänien und in Südrussland ist der Aussüssungsprocess und der Übergang von Neuem, wie bereits in analoger Weise bekanntlich während der maeotischen Stufe, ein sehr langsamer, so dass demselben eine ansehnliche Schichtenreihe und eine besondere Umprägungsphase der Fauna entspricht. Hingegen im mitteldanubischen und im Wiener-Becken ist eine faciell vergleichbare gleichalterige Schichtengruppe nicht bekannt.

Aus diesem letzteren Grunde lässt man die pontische Stufe an

Damals konnte dem nomenclatorischen Vorschlage des verehrten Gastes nicht Rechnung getragen werden, zumal die auf die dacische Stufe Bezug habenden Druckbögen des «Guide» damals bereits erschienen waren.

Später wurde der parallele Name «kimmerische Stufe» thatsächlich in die Literatur eingeführt, wobei Herr ANDRUSSOW diesbezüglich die Bemerkung fallen lässt, dass die untere und obere Grenze der kimmerischen Stufe nicht genau mit der dacischen Stufe übereinstimmt. Uns scheint es, dass gleichbedeutende Stufenbezeichnungen für das dacische und das euxinische Becken nicht gerechtfertigt sind und dass im Gegentheil beide Becken identische Stufenbezeichnungen verlangen (ANDRUSSOW: *Kritische Bemerkungen über das russische Neogen.* Zeitschrift d. Gesellsch. d. Naturforscher. Bd. XXI. Kief 1909.

(1) ANDRUSSOW: *Fossile und lebende Dreissensidae Eurasiens.* Dorpat. 1898. Deutsches Resumé. p. 104.

ANDRUSSOW l. c. *Kritische Bemerkungen* etc. 1909.

der mittleren Donau—nach oben—an der oberen Grenze der Schichten mit *Congeria rhomboidea* abschliessen. Gleichzeitig zählt man aber zu der pontischen Stufe, hingegen im dacisch-euxinischen Becken, noch verschiedene, oft mächtige Bildungen, welche **über** den Schichten mit *Congeria rhomboidea* liegen, welche aber die Facies der Congerien-Schichten beibehalten.

Durch die Auscheidung der dacischen Stufe wird nun die Bezeichnung Pontisch nicht blos an der mittleren Donau, sondern auch im dacischen und im euxinischen Becken auf Schichten mit *Congeria rhomboidea* M. HOERN. beschränkt.

Mit anderen Worten es wird auf diese Weise auch die obere Grenze der pontischen Stufe in übereinstimmender Weise in den benachbarten Pliocänbecken geregelt, zwar zugleich in einer Weise, welche bezüglich der Auffassung der pontischen Stufe selbst mit dem Principe der nomenclatorischen Priorität harmonirt.

* * *

Als facielle Abtheilungen umfasst die dacische Stufe Congerien-Schichten, Psilodon-Schichten und reine Süsswasserbildungen, wobei die ersteren im tieferen, die letzteren aber im höheren Theil der Stufe vorwiegen (vergl. Tabelle Nr. II). Davon stellen die Psilodonschichten eine aberrante, speciel für die dacische Stufe bezeichnende Faciesnuance dar.

Es gibt alle Übergänge von echten Congerien-Schichten zu Psilodon führenden Congerien-Schichten und zu eigentlichen Psilodon-Schichten und wohl auch alle Übergänge zwischen den *Vivipara bifarcinata* führenden Psilodon-Schichten und den Bifarcinaten-Schichten ohne *Cardiaceen.*

Die facielle Zersplitterung der Schichten innerhalb der dacischen Stufe in Rumänien ist also an und für sich ein Beweis, dass die Congerienfacies in horizontaler Richtung innerhalb einer und derselben Stufe in Paludinenfacies übergehen kann.

Noch viel schärfer treten die gegenseitigen chronologischen Verhältnisse der Faciesbildungen hervor, wenn man die Binnenablagerungen Osteuropas im Ganzen zum Vergleiche herbeizieht.

Die Congerienfacies, welche im Wiener Becken für die pannonische Stufe s. str. bezeichnend ist und die Paludinenfacies, welche im Wienerbecken statt dessen die pontische Stufe s. str. zu beherrschen scheint (1), weichen im Allgemeinen ostwärts im mitteldanubischen, dacischen und

(1) Bereits von LÖRENTHEY wird die Vermuthung angedeutet, dass die die Fauna von Moosbrunn einschliessende Schicht nicht levantinischen, sondern «pannonischen Alters» sei. (LÖRENTHEY Balaton l. c. 1906. p. 208 unten).

im euxinischen Becken langsam immer mehr und mehr in jüngere Schichten zurück.

Die Facies der Congerien-Schichten zieht sich thatsächlich in den nacheinanderfolgenden Tertiärstufen überhaupt langsam von Westen nach Osten zurück. Die pontischen Congerien-Schichten erreichen bekanntlich gar nicht das Wiener Becken, die dacischen Congerien-Schichten aber fehlen offenbar auch im pannonischen Becken.

Erst jenseits der Karpaten im dacischen Becken persistirt die Congerien-Facies (Cardiaceen-Facies) sogar in der dacischen Stufe (dacische Congerien-Schichten), wobei die für diese Stufe bezeichnende Psilodon-Facies in der That nur als ein Übergang von der Congerien-Facies zu der Paludinen-Facies aufzufassen ist.

Überhaupt steigt somit nicht blos, wie bekanntlich, die Valenciennesien-Facies, stufenweise in immer jüngere und jüngere Schichten hinauf, in dem Masse, als man längs der Donau landabwärts fortschreitet.

Daraus erhellt es aber, dass es nicht ohneweiters gestattet ist, die Psilodonschichten lediglich auf Grund ihrer bekannten faciellen Anklänge an die Congerien-Schichten, d. h. auf Grund der Beimischung verschiedener Cardiaceen-Typen, mit der pontischen Stufe zu vereinigen, wie es bis jetzt zumeist üblich ist (1).

Noch viel stärker, als in der dacischen Stufe Rumäniens, wiegt offenbar der facielle Typus der Congerien-Schichten in der dacischen Stufe der Krim vor. Die Uebereinstimmung der rumänischen Psilodon-Schichten mit den Eisenerzschichten von KERTSCH ist, wie noch später näher zu zeigen, sowohl in petrographischer, als auch in faunistischer Beziehung eine auffallende («Guide» l. c. 1907). Allein die Eisenerzschichten tragen dabei ihrerseits noch deutlich den Faciestypus der eigentlichen Congerien-Schichten zur Schau, ganz im Gegensatz zu den rumänischen Psilodon-Schichten.

Abgesehen von Psilodonten treten die übrigen Cardiaceen in den Psilodon-Schichten je nach ihrem für die Congerien-Schichten charakteristischen Reichtum an Formen und Individuen fast ganz zurück. Etwas anders verhält es sich aber mit den Eisenerzsshichten. Es genügt diesbezüglich auf die Fossilienlisten der Autoren hinzuweisen (2).

Ausserdem ist in den Eisenerzschichten die für die Psilodon-Schich-

(1) Vergl. SABBA ȘTEFANESCU l. c. 1897. (Stratigraphie) p. 142.

Vergl. auch R. HOERNES. Sitzungsber. d. Akad. d. Wissenschaften Wien 1900. p. 811–857.

(2) COBALCESCU l. c. SABBA STEFANESCU l. c.

ANDRUSSOW: Die Schichten von Kamyschburun etc. Jhrb. geol. R.-A. Wien 1886. p. 130.

ANDRUSSOW: Fossile und lebende Dreissensidae Eurasiens. Dorpat. 1898.

ten bezeichnende Mannigfaltigkeit an verschiedensten Vertretern der glatten und gekielten Paludinen und an diversen Typen von Psilodonten offenbar nicht mehr wiederzufinden.

Diese Gegensätze sind sichtlich nur durch abweichende Faciesverhältnisse zu erklären. Sie verlieren sich, sobald man, wie zu zeigen, statt der Psilodonschichten, die dieselben von Ort zu Ort vertretenden dacischen Congerien Schichten Rumäniens zum Vergleiche herbeizieht.

Im speciellen Theil werden wir entscheiden müssen, ob die Eisenerzschichten als ein facielles Analogen der dacischen Congerien-Schichten Rumäniens zu betrachten sind und ob sie denselben als **dacische Congerien-Schichten** des **euxinischen Beckens** gleichzustellen sind.

Andrussow betrachtet die Eisenerzschichten zuerst als Aequivalent von Schichten von Vulcăneşti (= mittlere Congerien-Schichten Rumäniens im Sinne der Autoren), welche bekanntlich das Psilodonsystem direkt unterteufen sollen (1). Später aber bekennt sich der Autor zu der Ansicht, dass die Eisenerzschichten vielmehr den oberen Psilodonschichten entsprechen (= Abschluss der oberen Congerien-Schichten Rumäniens im Sinne der Autoren) (2).

Uns handelt es sich auch hier wiederum, nicht blos bei der ersteren, sondern auch bei dieser zweiten Parallele, vor Allem darum, ob so eng gefasste Horizonte, wie es die localen Unterabtheilungen der rumänischen Congerien- und Psilodon-Schichten sind, zum Theil vielleicht eine weitere, als eine streng locale Bedeutung haben mögen. Es muss betont werden, dass es bis jetzt nur **Vermuthungen** sind, welche auf Wiederauffindung von localen Schichtenprofilen in weit entlegenen Gegenden abzielen.

Auf Grund der Mutationen der Formenreiche von *Prosodacna Haueri* Cob. wurden seiner Zeit von mir die Psilodonschichten des Distriktes Buzău in einige eng gefasste Horizonte eingetheilt. Diese Horizonte erweisen sich als von streng localer Bedeutung. Ausserhalb der Gegend von Berca dürften überhaupt nur untere und obere Psilodonschichten im Sinne der voranstehenden Tabelle (Nr. II) unterscheidbar sein, wobei blos die extremen Formen aus der Mutationsreihe von *Prosodacna Haueri* Cob. als bezeichnende Leitfossilien verlässlich sein dürften (3).

* * *

Wir haben gesehen, dass die in die dacische Stufe zu stellenden Schichten, in Rumänien ebensowie in der Krim, bis jetzt als Pontisch

(1) Andrussow l. c. 1895 und l. c. 1898.

(2) Andrussow l. c. 1909 p. 165.

(3) Vergl. meine Arbeiten l. c. 1897 (Buzău) und l. c. 1907. (Neog. Mollusken-Fauna).

(R. Hoernes) oder als Oberpontisch (S. Ştefanescu) classificirt wurden, während sie von Andrussow (l. c. 1895 und l. c. 1898) bald als Vertreter seiner III-ten pontischen Stufe, bald aber als Bildungen, welche in diese und in die nächst ältere Stufe hineinspielen, aufgefasst wurden.

Was nun die Aequivalente der Psilodon-Schichten jenseits der Karpaten, im mitteldanubischen Becken, anbelangt, drängt sich die Frage auf, ob dieselben in den tieferen Paludinen-Schichten Slavoniens zu erblicken sind, welche aber nach der üblichen Nomenclatur bereits der levantinischen Stufe zugezählt werden.

Diese Schwierigkeiten sind bereits Andrussow aufgefallen, welcher im Gegensatze zu den Autoren, den Eisenerzhorizont von Kertsch den unteren Paludinen-Schichten von Slavonien zeitlich gegenüberstellt, wobei er sich auf die von ihm angenommene Parallele zwischen dem «unteren Horizont« der Schichten von Craiova und den «mittleren Paludinen-Schichten» Slavoniens stützt (1).

Auf Grund der sofort kurz zu präcisirenden und noch im speziellen Theil dieses Studiums genauer zu beschreibenden Ergebnisse unserer Untersuchungen in den Subkarpaten der östlichen Muntenia muss an dieser Stelle der gegebenen Auffassung des russischen Forchers beigepflichtet werden

Allein austatt dabei auf den wahren Werth der einzelnen Horizonte der «levantinischen Stufe» einzugehen, ziehen wir es einstweilen vor, uns bei der Aufsuchung der Aequivalente der Psilodon-Schichten im mitteldanubischen Becken auf Übergansschichten an der oberen Grenze der Stufe mit *Congeria rhomboidea* zu stützen, jener Stufe, welcher in Rumänien die Psilodonschichten, in Slavonien aber die unteren Paludinenschichten direkt aufruhen.

Die oberen Schichten von Kamyschburun, die s. g. Eisenerzschichten verharren, wie man an der Hand der bisherigen Literatur vorläufig nicht anders annehmen darf, genau in dem gleichen stratigraphischen Verhältniss zu der darunter liegenden pontischen Stufe s. str. (untere Schichten von Kamyschburun oder s. g. Faluns von Kamyschburun) wie die Psilodonschichten.

Weder die Psilodon-Schichten, noch auch die Eisenerzschichten dürfen als Aequivalent der Schichten mit *Congeria rhomboidea* betrachtet werden, wie es im Oesterreich angenommen zu werden pflegt.

Einen neuen Beweis für die Unrichtigkeit dieser Auffassung der mitteldanubischen Aequivalente der dacischen Stufe stellt die unlängst von Athanasiu betonte Thatsache, dass unter den Säugetieren des

(1) Andrussow l. c. 1895.
Vergl. R. Hoernes l. c. Sitzungsber. Akad. d. Wissensch. Wien 1900.

rumänischen Pliocäns vor Allem *Mastodon arvernensis* und *M. Borsoni* sehr oft zusammen in den Psilodon- und Bifarcinaten-Schichten sowie im unteren Theil der Schichten von Craiova vorkommen (1). Bekanntlich müssen auch die slavonischen Paludinen-Schichten ihrerseits zeitlich der Fauna von Montpellier, Ajnácskö u. s. w. gleichgestellt werden.

Hervorzuheben ist es ferner, dass die dacische Stufe eine Reihe von Mollusken-Arten mit den unteren Paludinen-Schichten Slavoniens in der That gemeinsam hat. Es sind dies lauter Arten, welche in beiden oder in einem von den beiden Becken sehr häufig sind, wie *Vivipara pannonica* Neum., *bifarcinata* Bielz, *Sadleri* Partsch., *Brusinai* Neum., *spuria* Brus., *Wolfi* Neum., *stricturata* Neum., *Dezmaniana* Brus., *Woodvardi* Brus., u. s. w., ferner *Melanopsis Sandbergeri* Neum. (= *M. Rumana* Tourn.) (2), ferner *Dreissensia polymorpha* Pall. u. s. w.

Die nähern Details betreffend die vertikalen Verbreitungsverhältnisse der Fossilien bleiben dem speciellen Theile unserer Arbeit vorbehalten.

* * *

Alles in Allem genommen scheint es keinem Zweifel zu unterliegen dass durch die scharfe Präcisirung der pontischen Stufe einerseits, ferner der pannonischen Stufe in ihrem Liegenden und der dacischen Stufe in ihrem Hangenden andererseits, der richtige Weg eingeschlagen wird, welcher zu einer klaren Übersicht und zu einer natürlichen Classification der Schichten führt.

Die von Becken zu Becken faciell und zeitlich schwankenden jungtertiären Binnenablagerungen Osteuropas lassen vor Allem klare stratigraphische Definitionen voraussetzen. Allein hier taucht sofort die Frage auf, wie weit eine jede unterschiedene Stufe in horizontaler Richtung zu gelten hat, eine Frage, welche in analoger Weise bei Binnenablagerungen überhaupt von selbst sich aufdrängt.

Wie bereits die sarmatische und die maeotische Stufe hat auch die dacische Stufe selbstverständlich keine universelle Bedeutung. Es sind dies Stufen, welche nur ein bestimmtes Becken umfassen und als charakteristisch für dasselbe kreirt wurden.

Es möchte demnach scheinen, als ob es kaum gerechtfertigt wäre, die Unterscheidung der dacischen Stufe auch im mitteldanubischen Becken zur Anwendung zu bringen, zumal aus diesem Becken die echte Psilodon-Facies nicht bekannt ist. Durch den nomenclatorischen Gebrauch der dacischen Stufe im dacischen Becken soll nun kaum den künftigen

(1) Sava Athanasiu l. c. 1907. p. 189.

(2) *Melanopsis Rumana* ist nur eine kaum unterscheidbare Nuance von *Melanopsis Sandbergeri*.

Untersuchungen über aequivalente Schichten im mitteldanubischen Becken vorausgegriffen werden. Die Frage, ob die Unterscheidung der dacische Stufe nicht blos im dacischen, sondern auch im mitteldanubischen Becken durchzuführen sei bleibt also eine offene.

Die physikalischen Verhältnisse der dacischen Stufe.

Die aus den Paludinenschichten bekannte convergirende Umgestaltung verschiedener Formenreihen von *Viviparen, Unionen* und *Melanopsiden* pflegt bald durch den Einfluss der Aussüssung der Binnengewässer (Neumayr), bald aber durch Anpassung an einen starken Wellenschlag gedeutet zu werden (R. Hoernes).

Für die dacische Stufe, welche in Rumänien die Unterschiede der Facies der Congerien-Schichten und jener der Paludinen-Schichten in sich vereinigt, ist es symptomatisch, dass hier in dieser Stufe ausserdem ein merkwürdiger Typus von dickschaligen und reich verzierten *Cardiaceen* erscheint. Es ist dies das Psilodon von Cobalcescu *(= Prosodacna* und *Stylodacna).*

Bezüglich der physikalischen Entwickelungsbedingungen der Psilodonfacies scheint die enge vertikale und geographische Verbreitung der **extremen** Psilodonten vielleicht bezeichnend zu sein. Sie sind, so weit mir bis jetzt bekannt, auf die obere dacische Stufe (Schichten mit *Prosodacna Euphrosinae*) und auf die Subkarpaten (hauptsächlich (Buzeu) fast ganz beschränkt. Im demselben Gebiet ist auch ein merkwürdiger überaus dickschaliger und grosswüchsiger Vipiparen-Typus *(V. Roumana)* zu Hause

Danach ist das Hauptverbreitungsgebiet der **extremen** Psilodonten, d. h. der Endglieder der Formenreihe von *Prosodacna Hauer*i, mit jener Gegend identisch, in welcher die sarmatische Stufe durch mächtige Mactrakalke (Pârscovu, Istritza-Gebirge im Distrikte Buzeu) und nicht auschliesslich durch Mergel, Sande und Sandsteine (Prahova, Dâmbovitza) vertreten erscheint. Da das Pliocän discordant über die Falten des Palaeogens, der miocänen Salzformation und zum Theil der sarmatischen Stufe transgredirt, ist es vielleicht anzunehmen, dass die in riesigen Antiklinalen aufgewölbten, festen sarmatischen Kalke, welche mitunter sehr mächtig sind, hie und da in Form von Inseln aus den dacischen Gewässern emporragten. Wahrscheinlich waren diese Kalkfelsen von stark brandenden Wässern umspült, welche von dickschaligen Psilodonten und Viviparen bewohnt waren.

In der That liegt es nahe anzunehmen, dass wo die sarmatische und maeotische Stufe aus lauter Sanden, Sandsteinen und Mergeln zusammengesetzt ist (Prahova, Dâmbovitza), dort die miocänen Antiklinalen viel rascher der Denudation unterlagen, als dort, wo im Sar-

maticum und theilweise auch im Macoticum mächtige Kalkbänke eingeschaltet sind (Buzău).

Bemerkenswert ist es, dass die dickschaligen *Psilodonten* und *Viviparen* gerade in den Distrikten Prahova und Dâmbovița auch nicht annähernd in so grosser Individuenzahl vertreten zusein pflegen, wie im Gebiete der Mactrakalke der Südostkarpaten.

Dem gegenüber ist es auffallend, dass die dacischen Schichten überhaupt in überaus gleichformiger Weise als dickbänkige Mergel und Sande entwickelt sind. Es wären dies kaum Sedimente aus stark bewegtem Wasser, eher Sumpfsedimente. In der That pflegten diese Schichten einen vielleicht überall in Rumänien constanten Braunkohlenhorizont zu beherbergen (Bordeni, Sotânga, Palanca bei Berca, Beceni u. s. w.) (1) welcher durch *Vivipara bifarcinata* sowie sporadisch durch Helix-Vorkommnisse gekennzeichnet ist. Allein wo anders sehen wir, wie diese Schichten in die mit Belvedère-Schotter vergleichbare Schotterfacies der Cândești-Schichten nach oben übergehen (z. B. Pleșcoi bei Berca), oder aber in horizontaler Richtung durch die letztere verdrängt werden (z. B. stellenweise bei Matița-Păcureți).

4.

LEVANTINISCHE STUFE

Allgemeine bemerkungen

Ursprünglich von Hochstetter nicht für pliocäne, sondern für obermiocäne **Süsswasserbildungen** zur Anwendung gebracht (2), erleidet diese Stufe durch spätere Correcturen und Erweiterungen solche Aenderungen, als ob dieser Name nur eine facielle Bedeutung haben sollte.

In analoger Weise hat man die Bezeichnung «levantinische Stufe» auch auf die Paludinen-Schichten von Craiova übertragen.

Das von S. Stefanescu und Athanasiu constatirte Vorkommen von *Elephas meridionalis* im oberen Theil der s. g. levantinischen Stufe in Oltenia lehrt uns, dass wir auf diese Weise, im dacischen Becken einerseits und im mitteldanubischen Becken andererseits, zwei verschiedene levantinische Stufen erhalten, welche sich nur theilweise mit einander decken. Im mitteldanubischen Becken kommt *Elephas meridionalis* erst in Schottern unter dem Löss vor (Ebene östlich von Pesth; Város Hidvég im Somogyer Komitat nach Roth).

Somit ist nicht nur die s. g. «pontische Stufe» in Rumänien in ihrem oberen Theil (Psilodon-Schichten) mit dem unteren Theil der s. g. «levantinischen Stufe» in Slavonien gleichbedeutend, sondern ist ausser-

(1) Nach den Arbeiten von Athanasiu, Cobalcescu, Mrazec, Murgoci, S. Stefanescu und von mir selbst (l. c. 1905).

(2) Hoernes: Bau und bild der Ebenen Oesterreichs. Wien 1903. p. 1006.

dem die obere Grenze der «levantinischen Stufe» in diesen beiden Becken durchaus nicht zeitlich vergleichbar.

In Rumänien umfasst der obere Theil der «levantinischen Stufe» wahrscheinlich merklich jüngere Schichten, als der obere Theil der «levantinischen Stufe» in Slavonien.

Auf dieser Weise erweist sich die übliche, wenn auch durch NEUMAYR bereits gänzlich umgeformte Auffassung der levantinischen Stufe, dennoch als bis jetzt viel zu sehr von localen Faciesschwankungen abhängig. Die Paludinenfacies erhält oft zugleich die Bedeutung der levantinischen Stufe, als ob diese Stufe nich wo anders statt dessen durch Congerien-Facies vertreten sein könnte und wäre.

Unwillkürlich pflegt man die faciellen **Verwandtschaften** bei der Begrenzung der zeitlichen Abstufungen der Binnenablagerungen in erster Linie zu berücksichtigen, denn die faciellen **Gegensätze,** welche eine Stufe in sich bringt, treten gewöhnlich erst beim Vergleich verschiedener zum Theil weit entlegener Becken scharf genug hervor.

Wie in analogen vorbesprochenen Fällen möge nun auch hier das Bedürfniss vorangestellt werden, die Begrenzung von zeitlichen Abstufungen nicht ausschliesslich von der verticalen Verbreitung ihrer typischen Faciesnuancen in dieser oder in jener Gegend abhängig zu machen, zumal das geologische Alter der grossen Faciesgruppen von Becken zu Becken ganz beträchtlich schwankt.

Es scheint sich zu empfehlen, den bereits fast mit Obermiocän und Pliocän sich deckenden Namen der levantischen Stufe, welcher nach den Regeln der nomenclatorischen Priorität ungiltig ist, überhaupt zu meiden. Trotzdem wollen wir, da dieser Name in der neuesten Literatur sich bereits sehr eingebürgert hat, noch den Versuch machen, die levantinische Stufe zu behalten. Allein gemäss dem Bestreben, klare stratigraphischen Definitionen der Eintheilung der Binnenablagerungen Osteuropas zu Grunde zu legen, muss die levantinische Stufe, welche somit bereits durch NEUMAYR viel schärfer, als von früheren Autoren praecisirt wurde, von Neuem stark eingeengt wurden.

Wir wollen die levantinische Stufe auf Bildungen beschränken, welche die dacische Stufe vom Pleistocän trennen.

Ausgeschlossen bleiben aus der levantinischen Stufe die Psilodon-Schichten, welche bis jetzt zu der pontischen Stufe gestellt wurden, von uns aber als dacische Stufe bezeichnet werden und welche dem unteren Theil der levantinischen Stufe von NEUMAYR entsprechen.

Unsere levantinische Stufe s. str. ist somit nur dem höheren Theil der Paludinen-Schichten von Slavonien und ausserdem den Schottern mit *Elephas meridionalis* im mitteldanubischen Becken, sowie den vergleichbaren Schottern im Wiener Becken gleichzustellen.

Die auch unsere dacische Stufe umfassende levantinische Stufe in dem bisherigen weiteren Sinne, d. h. anstatt der Paludinen-Schichten Slavoniens, rechnet unter Anderem mit der abweichenden Entwickelung der Aussüssungsphasen des dacisch-euxinischen Beckens nicht.

Es wird, wie gesagt, am besten die künftige Praxis zeigen, ob die beiden vorläufig für das dacische und euxinische Becken aufgestellten Unterabtheilungen, d. h. die dacische Stufe und die levantinische Stufe s. str., auch an der mittleren Donau sich als nützlich erweist.

In Rumänien umfasst die levantinische Stufe s. str. die lacustren und fluviatilen Schichten von Craiova, welche in der **getischen Senkung** zu Hause sind und die dieselben in den Subkarpaten vertretenden Cândești-Schichten, sammt den denselben zeitlich entsprechenden Terassenschottern. Es sind dies, ebensowie der Belvedere-Schotter des Wiener Beckens, Localbezeichnungen für verschiedene Nuançen der thracischen Facies, wie der Modenamen für die fluviatilen Ablagerungen im Gebiete der pliocaenen Binnenablagerungen Osteuropas klingt (1).

Obwohl die tracische Facies erst in levantinischer Stufe zur Hauptentwickelung gelangt, steigt sie in der Schichtenreihe der Subkarpaten nach unten bis tief in die Congerienschichten des dacischen und wahrscheinlich sogar anscheinend auch des pontischen Zeitalters hinab. Ähnlich ist bekanntlich das Verhalten des Belvedere-Schotters zu den Congerien-Schichten des pannonischen Zeitalters im Wiener Becken.

II

Die geologischen Verhältnisse des Pliocäns in den Subkarpaten der östlichen Muntenia im Allgemeinen.

1.

Die Umlagerungscyclen des Tertiärs der Karpaten und die petrographische Facies der Stufen des Pliocäns.

Eine bemerkenswerte Thatsache in der Entwickelung des Tertiärs der Karpaten, welche in der östlichen Muntenia leicht zu verfolgen ist, besteht darin, dass dasselbe, abgesehen von dem noch nicht sicher nachwaisbaren unteren Eocän (2), eine ganz lückenlose Schichtenreihe darstellt.

(1) R. HOERNES: Bau und Bild der Ebenen Oesterreichs Wien 1903 p. 992.

(2) Vergl. meine Publication: Über die tektonischen Verhältnisse der Subkarpaten am Jalomitzafluss. (Arbeiten d. Kongr. d. rumänischen Gesellschaft d. Wissenschaften). Bukarest 1905. p. 11 oben.

Sowohl die Salzformation, als auch die einzelnen geologisch jüngeren Etagen sind je einige hundert Meter mächtig. Im Allgemeinen ist dies eine so vollständig zusammenhängende, in sich geschlossene Reihe von petrographisch kaum unterscheidbaren Schichtengruppen und Faciestypen, dass zufällige Fossilienfunde mitunter zu ganz ungeahnten Entdeckungen über das geologische Alter der einzelnen Schichtenpartien führen.

In der senon-palaeogenen Bergzone am Ialomițafluss ist zwischen dem Senon und den Menilitschiefern eine mächtige Schichtenreihe eingeschaltet, welche die Continuität der Sedimente vom Senon bis zum Oligocän zu beweisen **scheint.**

Dieser scheinbar lückenlose, langsame Übergang zwischen dem Senon und dem Palaeogen ist auch am Prahovafluss sowie noch weiter ostwärts längs des Hauptflyschrandes zu verfolgen. Ausserdem sind die bereits in meinem demnächst zu publicirenden Reiseberichte (1908) besprochenen Wechsellagerungen zwischen dem oligocänen Kliwa-Sandstein und dem unteren Salzthon am Teleajen hervorzuheben. Eine analoge Bedeutung haben zweifellos auch die Eluvien des Kliwa-Sandsteines bei Bărăcesci (Vulcanesci) und bei OparițI-Predeal-Serari, welche wahrscheinlich der oberen Salzformation und vielleicht auch der sarmatischen Stufe angehören. Seiner Zeit wurde ferner die vollkommene petrographische Identität gewisser überaus mächtigen sarmatischen Mergel mit den Mergeln des Salzthones überhaupt (Pacureți-Serari) u. s. w. betont (1). Nur zufällige Fossilienfunde gestatten es zu erkennen, dass ein Theil des Salzthones somit thatsächlich bis in die sarmatische Stufe hinaufsteigt. Allein ebenso auffallend ist in den Subkarpaten die enge Verknüpfung der sarmatischen, maeotischen, pontischen, dacischen und der levantinischen Stufe untereinander. Sogar die grossentheils levantinischen Candesti-Schotter sind mit den diluvialen Terrassen-Schottern durch so enge Übergänge verbunden, dass es nach Mrazec nicht ausgeschlossen ist, dass die Schotter der mittleren, bezw. der Hochterrasse dem Nordsaum des Cândestischichten-Beckens entsprechen (2).

---

(1) Mrazec et Teisseyre: Aperçu géol. sur les formations salifères. Moniteur des intêrets pètrolifères roumains 1902; ferner: Das Salzvorkommen in Rumänien. Oesterr. Zeitschrift für Berg und Hüttenwesen. LI Jahrg. Wien 1903. p. 11.

(2) Mrazec: Contributions à l'histoire de la valée du Jiu. Bul. Soc. Științe VIII. București 1899.

Mrazec: Contribution à l'étude de la dépression subcarpatique. Bul. Soc. Științe VIII. București 1900.

Mrazec: Sur les schistes cristallins des Carpathes méridionales, Congrés géol. intern, Compte rendu IX. Session. Vienne 1905. p. 633 oben.

Daran wird nichts geändert durch den Umstand, dass, wie bekanntlich, an vielen Orten diese oder jene Stufe über die älteren Bildungen mehr oder weniger transgredirt, wie es als Resultat von tektonischen Vorgängen während des Absatzes der Schichten erklärlich ist. Mit diesen localen Transgressionen schreiten bekanntlich gewisse sporadisch innerhalb der tertiären Schichtenreihe hie und da sich einstellende Schichtenlücken einher, welche je nach ihrem Umfang und je nach ihrer stratigraphischen Position von Gegend zu Gegend stark schwanken.

Diese locale Transgressionen und Regressionen sind an ihrer Basis durch Schotterführung gekennzeichnet und es mag an dieser Stelle nur ganz kurz die Thatsache gestreift werden, dass nach den Bestandtheilen der Conglomerat-und Schotter-Lagen einige aufeinanderfolgende Cyclen von Conglomeratbildung im Tertiär der Flysch-und Neogen-Karpaten zu unterscheiden sind. Soweit ich diese Frage gegenwärtig in vorläufiger Weise im Allgemeinen beurtheilen darf, können, in den mir besser bekannten und hie und da auch von verschiedenen Autoren bereits früher beschriebenen und sowie im Ganzen relativ genau untersuchten Gegenden, drei verschiedene Umlagerungscyclen der Kreide und des Tertiärs unterschieden werden.

Davon umfasst **der älteste Cyclus** die untere Salzformation sammt dem Eocän und reicht ausserdem bis weit in die Kreidezeit zurück. Der Typus der Conglomerate dieses Cyclus wird durch die cretacischen Bucegi-Conglomerate eingeleitet. Dieser Typus persistirt in anscheinend fast der gleichen Zusammensetzung in den noch ganz wenig bekannten Sandstein-Conglomeraten des medianen Flyschgebirges am Doftanafluss (Vf. Frumosa bei Sotrile) und in den local bedeutenden Conglomeratanhäufungen an der Basis der Salzformation (s. g. Cornu-Conglomerate).

Der zweite Cyclus beginnt in der östlichen Muntenia, wie bereits in meinem vorerwähnten Reiseberichte (1908) aus den Subkarpaten am Teleajenfluss gezeigt, mit der oberen Salzformation, welche der II-ten Mediterranstufe entspricht.

Dieser Cyclus umfasst ausserdem die sarmatische sowie auch die maeotische Stufe.

Die Schotterführung an der Basis der oberen Salzformation und

---

Vergl. auch MRAZEC et TEISSEYRE: Communicație preliminară asupra structurii geol. a regiunii Câmpina-Bușteni. Analele Acad. Rum. Ser. II. T. XXVIII.

Communication prèliminaire sur la structure geol. de la région Câmpina-Bușteni Buletinul Soc. de Stiințe An. XVI. Bukarest 1906. p. 109

Ausserdem sind einige einschlägige Bemerkungen weiter unter in dem folgenden Kapitel zu vergleichen.

auch an der Basis der sarmatischen und der maeotischen Stufe ist, im Gegensatze zu der Transgression der oberen Kreide und zu der Regression der unteren Salzformation (Cornu-Conglomerat), gewöhnlich überaus spärlich. Mitunter gibt es nur vereinzelte Geschiebeund Geröllstücke in den Liegendbänken dieser drei Stufen. Selten sind an ihrer Basis bis je einige Meter dicke Schotterlagen vorhanden.

Umsomehr charakteristisch ist die Zusammensetzung der Schotter des zweiten Cyclus. In diesen Schottern fehlen im Gegensatze zu den Conglomeraten der tieferen Salzformation die Bestandtheile des umgelagerten Bucsecs-Conglomerates, d. h. all' die Felsarten des vorigen Cyclus, welche bekanntlich der ersten krystallinen Gruppe und den mesozoischen Kalken angehören. Statt dessen bestehen die Schotter des zweiten Cyclus aus Geschieben von verschiedenen Flyschgesteinen. Wenigstens gelang es mir nirgends in den bis jetzt von mir untersuchten Gegenden, wo eine von den drei Stufen des zweiten Cyclus an ihrer Basis Andeutungen von Schotterführung zeigt, Spuren von Umlagerung der Conglomerate des ersten Cyclus zu entdecken (Mierla, Telega, Meliceşti, Petriciaua, Gornetu-Cuibu, Praja etc.).

Die Conglomerate des vorigen Cyclus, einschliesslich der oft überaus mächtigen Conglomeratbildungen an der Basis der Salzformation, wurden also während des zweiten Cyclus in der dritten subkarpatischen Region noch nicht umgelagert.

Es kommen aber ausnahmsweise an der Basis des zweiten Cyclus, z. B. in den wahrscheinlich der II-ten Mediterranstufe entsprechenden Sanden und Sandsteinen von Vf. Mesteacan bei Mierla (nächst Posesci), sporadische Brocken von Palla, welche sichtlich aus der mittleren Salzformation, die hier diese vermeintliche II-te Mediterranstufe unterlagert, herausgeschwemmt wurden.

Vereinzelte bald an Flysch, bald aber an die Salzformation gemahnende Sandstein- und Kalk-Geschiebe wurden von mir an der Basis der maeotischen Schichten in Telega beobachtet, wo diese Schichten über den Salzthon transgrediren, — allein auch in Meliceşti, wo diese Schichten statt dessen auf sarmatischen Schichten liegen und wo die eingestreuten Geschiebe stellenweise dem grobkörnigen maeotischen Sandstein das Gepräge von Sandstein-Conglomerat verleihen, ohne aber irgendwo von Geröllen krystalliner Gesteine begleitet zu sein.

Das vergleichbare sarmatische, ebenfalls dieser Gerölle entbehrende Quarzconglomerat von Petriciaua bei Brebu führt in einer grosskörnigenGrundmasse 2 — 3 cm. grosse Geschiebe von verschiedenen Flyschsandsteinen und ausserdem von dichtem Kalk, wie ein solcher in der Salzformation häufig eingeschaltet zu sein pflegt.

In einem sarmatischen conglomeratischen Sandstein von Cuibu

bei Scaioşi wurden eingebackene Geschiebe von sarmatischen Sandsteinen und Oolithen mit sarmatischen Fossilien beobachtet. Diese Sandsteine und Conglomerate gehören zu jenen, welche sofort nach ihrem Absatze erhärteten. Sie lieferten das Strandmateriale zu der wiederholten Conglomeratbildung. Sarmatische Conglomerate, deren Bestandtheile auf die Menilitschieferstufe des benachbarten Flyschrandes zurückzuführen sind, habe ich bereits früher aus der Gegend von Târgu-Ocna in der Moldau beschrieben (1).

Die über die untere Salzformation transgedirende Pliocänscholle von Praja am Verbiläu besitzt an ihrer Basis eine ausnahmsweise recht mächtige (einige Decimeter bis einige Meter) Schotterbank von nur 1—2 cm. grossen Geschieben eines grünen dünnplattigen Flyschsandsteines (Palaeogen ?).

In analoger Weise werden hoffentlich alle Sandsteine des zweiten Cyclus von Ostmuntenia, d. h. die oberen Sande der Salzformation, sowie die maeotischen und die sarmatischen Sande und Sandsteine als Flyscheluvien nachweisbar sein, während hingegen die Sandsteine des ersten Cyclus offenbahr noch aus der Zersetzung der krystallinen Gesteine hervorgehen. Der Moineşti-Sandstein (Eocän), der Zamura-Sandstein (Oligocän), der Cornu-Sandstein (untere Salzformation) stimmen diesbezüglich anscheinend mit einander überein und sind petrografisch oft kaum von einander zu unterscheiden.

Daran reiht sich auch der Fussaru-Sandstein aus der Gegend von Visineşti-Vârfuri (2), welcher seinerseits ebensogut mit dem Moineşti-Sandstein, als auch mit den das Cornu-Conglomerat begleitenden Sandsteinen vergleichbar ist.

Sowohl bezüglich der Schichten von Vf. Fussaru, als auch bezüglich der Sandsteine, welche die pontische Synclinale von Vf. Poianei bei Poiana nächst Câmpina unterteufen, ist die Frage noch zu entscheiden, ob in diesen beiden Profilen die grob- und grosskörnigen Sandsteine mit concretionären Kugeln, welche Brocken von weissem Quarz und von krystallinen Gesteinen führen, ihrem geologischen Alter nach der unteren Salzformation (Oberoligocän?) angehören oder aber ob derartige Sandsteine in dieser Gegend auch in höhere Schichten (II-te Mediterran Stufe, sarmatische Stufe?) hinaufsteigen.

Diese letztere Eventualität würde im Himblick auf die geographische Lage dieser Beobachtungspunkte, welche bereits zwischen dem Prahova- und Ialomiţafluss sich befinden, vielleicht nur so viel besagen, dass die krystallinen Gesteinsfragmente speciell in der Nachbar-

(1) Zur Geologie der Bacauer Karpaten. Jahrb. geol. R. A. 1898. p. 667 oben.
(2) Vergl. meinen Reisebericht (1907).

schaft der krystallinen Insel der Südkarpaten bis in den zweiten Umlagerungscyclus in der Schichtenreihe hinaufzusteigen.

Der dritte Umlagerungscyclus umfasst in den Subkarpaten der östlichen Muntenia die pontische, die dacische und die levantinische Stufe sammt dem Pleistocän und der Jetztzeit.

Die Schotter dieser Zeit sind aus einer Mischung jener Gesteine zusammengesetzt, welche in den beiden früheren Cyclen vertreten sind.

Während das krystalline Gebirge sowie die mesozoischen Kalke grossentheils das Materiale zur Bildung der pliocänen Cândești-Schotter liefern, wird dieses Materiale in den Schottern der späteren Terrassen und der heutigen Thalböden stufenweise immer mehr und mehr durch Flyschgesteine verdrängt, ohne aber thatsächlich irgendwo bis jetzt, so weit ein Urtheil darüber derzeit überhaupt zulässig zu sein scheint, eine Neigung zum Verschwinden zu zeigen. Bereits vor Jahren wurde von Autoren die übrigens vom Standpunkte des Umlagerungsprocesses nicht befremdliche Thatsache betont, dass in heutigen Schottern der einzelnen Flussläufe der Südostkarpaten überall Gerölle von krystallinen Gesteinen häufig sind, obwohl diese Flüsse nirgends ein krystallines Gebirge berühren.

Selbstverständlich war es nicht meine Absicht gelegentlich meiner übersichtlichen Excursionen auch die Charaktere der einzelnen gegenwärtig nur im Allgemeinen bekannten Schotterhorizonte näher zu verfolgen. Meine einschlägigen flüchtigen Beobachtungen schliessen sich trotzdem ganz gut an die zuerst von Mrazec in der südlichen Moldau in Angriff genommenen Studien über die **Geschichte des Umlagerungsprocesses** im Gebiete der Karpaten an.

Nach Mrazec fällt die erste Abtragung des Flysches in den districten Putna und Râmnicu-Sărat in die untersarmatische Stufe und ist dieselbe durch Conglomerate von nur oligocänen Gesteinen (Hornsteine, Kliwa-Sandstein) charakterisirt. In dieser Gegend beginnt nach Mrazec die Abtragung der Flyschconglomerate (unteres Oligocän, Eocän etc.) erst mit der oberen sarmatischen Stufe, wobei in der Südmoldau noch zur pontischen Zeit der Strand der Gewässer aus Flyschgesteinen aufgebaut sei. Dacittuffgerölle erscheinen in der Südmoldau nach den Beobachtungen von Mrazec zum ersten Mal erst in Cândești-Schottern, so dass die Salzformation erst während der Bildung dieser Schotter durch Erosion angegriffen wird, nachdem bereits die sarmatische Stufe abgetragen wurde (1).

Es muss an dieser Stelle davon abgesehen werden, den Ausführungen von Mrazec weiter zu folgen. Der Grundgedanke liegt darin,

(1) Laut einer gef. mündlichen Mitteilung.

dass die Details des Umlagerungsprocesses als ein Kriterium für die Chronologie der tektonischen Vorgänge der Karpathen verwerthet werden.

Nach MRAZEC entfällt die Faltung des Flysches in der südlichen Moldau der Hauptsache nach auf die untersarmatische Zeit, die Faltung der Subkarpaten geht aber erst im oberen Pliocän vor sich.

Allein im Rahmen eines den stratigraphischen Problemen gewidmeten Studiums handelt es sich uns nur um ganz allgemeine tektonische Gesichtspunkte. Es genügt zu betonnen, dass die peripherischen Überfaltungsdecken der Flyschkarpaten zweifellos jenem Umlagerungscyclus vorausgehen, dessen Anfänge in der Südmoldau durch MRAZEC und in übereinstimmender Weise auch von mir am Trotuș bei Târgu-Ocna in den Schichten der unteren sarmatischen Stufe beobachtet wurden. In der östlichen Muntenia beginnt dieser Cyclus, wie die vorerwähnten Umlagerungspuren von dacitischem Tuff lehren dürften und wie auch die bekannten Eluvien des Kliwasandsteines zu beweisen scheinen, bereits am Anfang der II-ten Mediteranstufe. Sonst scheinen die Umlagerungscyclen in diesen beiden benachbarten Gebieten übereinzustimmen.

Abgesehen von speciellen Beziehungen zwischen den Bestandteilen des umgelagerten Gebirges und der petrographischen Facies der Umlagerungsproducte, wie Z. B. von den Beziehungen zwischen rothen Senonmergeln und der bunten Salzformation einerseits sowie den eisenschüssigen Materialien der krystallinen Gesteine nach MRAZEC andererseits, abgesehen ferner von den Beziehungen zwischen Conglomeraten und Sandsteinen der aufeinanderfolgenden Umlagerungscyclen, hebt sich der zweite Umlagerungscyclus der Neogenkarpaten sehr scharf ab-zwar zugleich als eine Stufenleiter von Schwankungen des Salzgehaltes der Gewässer. Es ist dies nur die primäre Stufenleiter der Aussüssung, im Gegensatze zu den Aussüssungserscheinungen des dritten Umlagerungscyclus.

In Rumänien fallen danach die grossen Phasen der Aussüssung des dacischen Beckens und überhaupt der Umprägung der Fauna in der That mit den grossen Phasen der Faltung des Gebirges zusammen und wie im Allgemeinen ersichtlich, auch mit den grossen Phasen der Umlagerung des Tertiärs zusammen. Darauf beruht der zuerst durch MRAZEC in der Südmoldau gemachte Versuch, das Kriteriüm für das Zeitalter der Faltungen abzuleiten-nicht ausschliesslich aus Lagerungsverhältnissen und aus fossilen Faunen, sondern unter Umständen ausserdem auch aus den grossen Umlagerungsphasen des Tertiärs sowie aus verschiedenen bis jetzt unbeachteten Einzelheiten betreffend die petrographische Facies der Sedimente. Vor Allem ist es der zweite Umlagerungscyclus der Neogenkarpaten, welcher von diesem Standpunkte aus Beachtung verdient. Die Aussüssung beginnt fast direct nach Abschluss der Ueberfaltung.

Von stratigraphischen Einzelheiten ist nebenbei bekanntlich als

der sarmatischen und der verwandten maeotischen Stufe überhaupt gemeinsam das Vorkommen von Oolith zubetonen. Auch sind kalkreiche Sandsteine mit in Kalkhüllen steckenden Sandkörnern charakteristisch.

Leicht auffällig ist der mit diesen petrographischen Merckmalen zusammenhängende landschaftliche Typus der Gesteine, welcher den beiden Stufen des zweiten Cyclus zu Gute kommt.

In den Subkarpaten ist sowohl die sarmatische, als auch die maeotische Stufe bald durch Oolith, bald aber durch relativ sehr harte kalkreiche Sandsteinbänke gekennzeichnet, welche in Abständen von wenigen bis mehreren Metern zwischen mürben Mergeln und Sanden sich wiederholen und den landschaftlichen Bergprofilen scharfe Umrisse verleihen, so dass auf dieser Weise die Verbreitung dieser Bildungen im Grossen und Ganzen bereits à la vue zu verfolgen ist.

Die scharfen Bergumrisse heben sich von den sanfteren Gehängen der umgebenden weicheren, jüngeren und älteren Schichtenzüge deutlich ab (Gegend von Bisoca, Jitia, Vizantia, Val. Sări, Andreasi u. s. w.)

Erst gegen das Hangende hin treten innerhalb der maeotischen Schichtenreihe diese charakteristischen festen Sandsteinlagen fast ganz zurück, und nehmen nach und nach mürbe Sandsteine und Sande überhand. Sowohl die letzteren, als auch die dazwischen liegende Mergellagen werden gleichzeitig immer mächtiger und mächtiger. Diese somit im Gegensatz zu der maeotischen Gruppe bereits *dickschichtige* und ausserdem aus nur weicheren, mürberen Gesteinen bestehende Stufe führt bereits überall die bezeichnende pontische Fauna.

2.

Die allgemeinen tektonischen Verhältnisse des Pliocäns in den Subkarpaten.

(Hiezu die geologische Kartenskizze).

Bekanntlich dauert die Faltung der Subkarpaten bis in die Quaternärzeit fort und erfasst noch Schotterbildungen, welche zum Theil den Uebergang zwischen dem Pliocän und dem Diluvium herstellen (1).

Es können zwei Flyschdeckenzonen in den Subkarpaten der östlichen Muntenia unterschieden werden, nämlich die peripherische Valenier Zone und die submedian in dem gesammten Flyschgebiete gelegene Zamura-Zone (am Teleajen).

Die Nachfaltung dieser Überschiebungsdecken wird durch die neogene Schichtenserie der Subkarpaten nachgeahmt. Der Unterschied der

(1) Vergl. MRAZEC und TEISSEYRE, Structura Regiunei Câmpina-Buștenari. Acad. Română. Analele Ser. II. Tom. XXVIII. Bucarest, 1906, p. 493.

Faltung des Pliocäns gegenüber jener des tieferen Neogens und des Flysches äussert sich bekanntlich nur in verschiedenem Intensitätsgrade und in Abweichungen in dem allgemeinen Charakter der begleitenden Störungen. Scharfe Querbrücke, bedeutende longitudinale Dislocationen und offenbar Ueberschiebungen des Flysches verrathen sich in dem überaus mächtigen Mantel von pliocänen Hüllsedimenten nur in Form von unverhofft aberranten localen Streichrichtungen der Schichten und in Form von gewöhnlich allerdings ziemlich steilen bis senkrechten Flexuren.

Abgesehen von diesen allgemeinen Grundzügen, ist das localtektonische Verhalten des Pliocäns nach den drei staffelförmigen Hauptfaltenzonen des Gebirges in Betracht zu ziehen. Es sind dies: **die Hauptflyschzone und die miocäne Zone,** welche in unserem hier in Rede stehenden und auf der beifolgenden geologischen Kartenskieze dargestellten Untersuchungsgebiete, die s. g. Slaniker Salzthonbucht umfasst und **die pliocäne Randzone,** welche nur in dem Gebirgsbogen der Südostkarpaten zur Entwickelung gelangt und für dieselben charakteristisch ist.

Die miocäne und die pliocäne Zone zusammen repräsentiren nach der in einem Theile der Literatur üblichen und auch hier angewendeten Bezeichnungsweise die Subkarpaten, ein Ausdruck, welcher hingegen in der Literatur der Nordkarpaten, vor Allem aber der Westkarpaten, bald nur für die Salzthonzone, bald aber ausserdem im orographischem Sinne für einen gewissen randlichen Saum der Flyschzone gebraucht wird.

Abgesehen von der Gegend wo die Flyschzone längs der Dâmbovitza-Querlinie unter das Pliocän hinabtaucht (Barbuleţiu) ist das Pliocän im Gebiete des Flyschgebirges nur am Trotusflusse in der Moldau zu verzeichnen. Est ist dies eine leicht gewellte, durch Bruchlinien begrenzte Scholle, welche als Ausfüllung eines Senkungsgebietes sich darstellt (Pliocänbecken von Lapos—Comaneşti.)

Die miocäne Zone der Subkarpaten oder die inneren Subkarpaten.

Im Ganzen entspricht die miocäne Zone der Subkarpaten der östlichen Muntenia einer grossen Geosynclinale, welche namentlich am Teleajen besonders scharf im heutigen Relief des Gebirges hervortritt. Es ist dies die s. g. Slaniker Salzthonbucht, welche in Ostmuntenia die subkarpatische Depression im Sinne von Mrazec repräsentirt.

Die Slaniker Bucht zerfällt in zwei streichende, etwas ungleiche Hälften, dank dem Umstande, dass der in die Slaniker Bucht keilförmig hineingreifende Sporn der submedianen Zamuraflyschzone am Te-

leajen je nach seinem Streichen, einer ziemlich langen und schmalen Halbinsel der senon — palaeogenen Bergzone am Ialomitza entgegenläuft. Es ist dies die Halbinsel von Vulcana de sus-Urseiu weiter ostnordostwärts nur durch einige Senoninseln fast bis nach Cornu am Prahovafluss hin markirt ist (1). Diese beiden streichenden Hälften der Slaniker Bucht stellen, insoferne von secundären und tertiären Falten abgesehen wird, zwei grosse Primärmulden dar. Esist von vorne herein möglich, dass diese beiden grossen Synclinalen blos in dem der Denudation trotzenden Antheil des Gebirges als solche ausgeprägt sind und dass diese grossen im Ganzen synclinal gebauten Salzthongebiete die neulich durch MRAZEC vertretene Auffassung dieser Gebiete **als Fenster** von umgebenden Flyschdecken nicht ausschliessen.

Die südliche Primärmulde der Slaniker Bucht ist bis zur Unkenntlichkeit in secundäre und tertiäre Falten zusammengeknickt, während die nördliche Primärmulde ihren ursprünglichen flach synclinalen Bau zumeist in auffallender Weise noch jetzt zur Schau trägt (Prahova-Doftana-Telcajenfluss). Eine Ausnahme davon stellt nur die relativ stärker gefaltete von mir neulich (1908) aufgenommene Gegend von Slanik (Prahova) dar, deren locale Tektonik von einem näher zu untersuchen den verworrenen Bruchnetze beherrscht wird, durch welches die Ränder der, wie sich nunmehr zeigt, bis nach Slanik sich erstreckenden und hier hinabtauchenden Zamura-Flyschhalbinsel abgegeben werden.

Soweit bis jetzt ermittelt werden konnte, dringt heutzutage das Pliocän in die nördliche Primärmulde der Slaniker Bucht nicht ein.

Es muss aber dabei abgesehen werden — von den stellenweise noch hie und da erhaltenen Schottern der Hochterrasse (z. B. Vf. Oradia bei Frasinetul nächst Şotrile), welche zur Kategorie jener Schotter gehören, welche vom MRAZEC vielleicht mit Recht den Cândesci — Schichten zeitlich gleichgestellt werden, trotzdem sie von der Faltung der Cândesci — Schichten nicht erfasst werden (2).

Nebenbei mag es hier erwähnt werden, dass diese Kategorie von Schottern vor Allem in der Nachbarschaft der Valenier Flyschzone vertreten erscheint, wie dies zumeist bereits bekannt ist (3).

Diese Schotter liegen auf hoch gelegenen Terrassenresten ganz flach etwa der Thalbodenneigung gemäss.

(1) Nach meiner früheren Beschreibung l. c. 1905 (Ialomița).

(2) Zu vergleichen das auf die einschlägigen Arbeiten von MRAZEC Bezug habende Citat im vorigen Kapitel.

(3) Schotter der Terrassenreste von 550—600 m. Vrăjitorca, Paraschiva, Burloi, Stâlpi, (Câmpina-Buștenari — Arbeit von MRAZEC u. TEISSEYRE l. c. p 507).

Während meiner vorjährigen Aufnahmen habe ich in der Gegend von Mierla — Val-Plopului — Posesci einen Cândesci-Schichtenzug kennen gelernt, welcher den nordwestlichen Flyschrand der Valenier Halbinsel begleitet. Er ist offenbar nach Art einer ziemlich scharfen Synclinale eingeklemmt, dank dem Umstande, dass eine mächtige flach synclinale Scholle von jungmiocänen und maeotischen Sedimenten, welche von Nordwesten angrenzt, auf diesen Flyschrand nach Südwesten überschoben ist. Dieser Befund würde beweisen, dass die Cândesci-Schichten noch innerhalb der s. g. Slaniker-Bucht von der postpliocänen Faltung erfasst werden. Allerdings ist es aber zweifelhaft, ob diese relativ stark gefalteten Cândesci-Schichten, welche in der Slaniker-Bucht bei Posesci erscheinen, wirklich der levantinischen, Stufe angehören. Ich habe bereits an anderer Stelle darauf hingewiesen, dass die fluviatile Schotterfacies (Cândesci-Schichten, Belvedere-Schotter, thracische Facies) oft bereits innerhalb der pontischen oder der dacischen Schichten eingeschaltet sein mag.

Sollten die ungefalteten Schotter der hoch gelegenen Terrasse der äusseren Subkarpaten (Gegend Bustenari-Câmpina) und vielleicht jene der analogen Hochterasse der inneren Subkarpaten (Vf. Oradia bei Frasinet) den gefalteten Cândești Schichten der äusseren Subkarpaten zeitlich entsprechen, deren levantinisches Alter z. B. bei Berca-Plescoi, bei Gura-Ocniței, Moreni, u. s. w. durch verzierte Unionen nachweisbar ist, alsdann wäre wie auch angenommen zu werden pflegt, die postpliocäne und vorpleistocäne Faltung in der Tat auf die äusseren Subkarpaten und zwar auf den Aussensaum der pliocänen Randzone des Gebirges beschränkt.

Dieser peripherischen Faltenzone würde im Bereiche der damaligen Bewegungen ein inneres Hebungsgebiet mit heute flach liegenden Terrassenschottern entsprechen. Diese von Mrazec gelegentlich unserer gemeinsamen Arbeiten und in mündlichen Discussionen seit dem Jahre 1901 oft vertretene Ansicht findet neulich starken Anklang (1).

* * *

Die soeben erwähnte mächtige miocänmaeotische Scholle von Mierla verrathet den bekannten tektonischen Typus der neogenen Gleitschollen der Slaniker-Bucht.

(1) De Martonne. Sur les terrasses des rivières carpatiques en Roumanie. Comptes rendus Acad. Scienc. Paris, 1904, p. 226—227. de Martonne: Recherches sur l'évolution morphologique des Alpes de Transylvanie. Revue géogr. anuelle (Velain) I. 1906/7. Paris. (XII -XX), p. 1—279.

L. Sawicki: Die jüngeren Krustenbewegungen in den Karpaten. Mittheilungen Geol. Gesellsch. Wien, II, 1909, p. 81 ff.

Bis jetzt ist die Anstauung und Ueberschiebung der einzelnen Gleitschollen über die von Süden benachbarte Flyschumrahmung, so weit mir bekannt, blos für die südliche Primärmulde nachweisbar, welche im Vergleich zu der nördlichen eine auffalend stärkere Nachfaltung verrathet.

An anderer Stelle werde ich versuchen näher zu zeigen, dass den beiden durch eine wichtige Ueberschiebungslinie (Cornulinie) getrennten Primärmulden der Slaniker-Bucht die Rolle von unterschiedlichen Faltenstaffeln innerhalb der miocänen Zone des Gebirges zukommt.

In der südlichen, zugleich einer tieferen Gebirgsstaffel entsprechenden Primärmulde der Slaniker-Bucht sind die über den Salzthon gleitenden neogenen Schollen nicht blos aus sarmatischen Schichten aufgebaut, wie es für die nördliche Primärmulde zutrifft, sondern ausserdem aus maeotischen (Melicesci, Praja) und hie und da auch aus pontischen Schichten (Praja, Gegend von Posesci). An dem Ueberschiebungsrand dieser Schollen, d. h. zwischen denselben und dem Flysch der Valenier Zone, gesellen sich zu pontischen Schichten vielleicht auch einige scharf eingeklemmte noch jüngere Schichtenzüge. Vielleicht sind die vorbesprochenen Cândesci-Schichten von Val. Plopului-Posesci dacischen Alters. Wahrscheinlich ist ferner nicht blos die pontische, sondern auch die dacische Stufe ursprünglich in Bustenari längs der s. g. Hauptbruchlinie eingeklemmt. Es wurde mir seiner Zeit *Vivipara bifarcinata* Bielz. angeblich von einigen Schächten am Westrand der Oligocäninsel von Bustenari-Faget vorgezeigt, welche Angabe noch zu controlieren ist falls in der Zukunft in der That noch ein solcher Fund hier gemacht werden sollte.

Die pliocäne Randzone der Subkarpaten.

Ganz anders als in der inneren oder miocänen Zone, verhält sich das pliocäne Bauelement des Gebirges in der äusseren oder pliocänen Randzone der Subkarpaten.

Es ist dies jenes Gebiet, in welchem das Pliocän anstatt wie in der vorigen zone in Schollen zerstückelt zu sein, nach Art eines relativ leicht gewellten Mantels erscheint, unter welchem die Nachfaltung des tieferen Grundgebirges vor sich geht und in welchem die Bewegung des letzteren sich in einer im Allgemeinen relativ milderen Weise äussert, als in dem Grundgebirge selbst. Hier kann von einem eben nur für die oberflächlichen pliocänen Hüllsedimente bezeichnenden Intensitätsgrade der Faltung die Rede sein, wie bereits eingangs erwähnt. Der so gebaute Pliocänmantel wird, durch verschiedene an grosse Ueberschiebungslinien

gebundene Miocänschuppen förmlich durchgespiesst (1). Der pliocäne Sedimentationsmantel scheint sich aber stellenweise auf Flyschklippen (bezw. auf ihre Denudationsreste) zu legen, welche Klippen ursprünglich vielleicht den äussersten hervortauchenden Schubdeckenköpfen des Flysches entsprechen, welche aus ihrer Miocänhülle nach oben hindurchdringen (Podeni noi?).

Die Faltenzüge der äusseren Subkarpatenzone der östlichen Muntenia, soweit sie von mir aufgenommen wurden, sind in der beifolgenden vorläufigen Kartenskizze veranschaulicht.

Der Zweck dieser Kartenskizze, welche nach den von mir in Ostmuntenia aufgenommenen Kartenblättern im Massstabe 1: 50000 copirt sowie zehnfach verkleinert ist, besteht in erster Linie selbstverständlich darin, die localen geographischen Verbreitungsverhältnisse der einzelnen Pliocänstufen zur Darstellung zu bringen. Die diese Faltenzüge begleitenden oder kreuzenden Störungslinien gelangen in unserer Kartenskizze nicht zur Darstellung. Auch sollen diese näheren localtektonischen Details erst in einer späteren geologischen Beschreibung besprochen werden.

In den Grenzen des Gebietes, welches unserer Kartenskizze entspricht, wurde ein Theil der Faltenzüge des Pliocäns bereits früher beschrieben, zwar einerseits in Osten (Buzeu) durch Cobalcescu und sodann später auch von mir selbst in einer Reiseskizze über Buzeu, in Westen (Dâmbovița) aber namentlich durch S. Stefanescu und spä-

(1) Mrazec: Despre cute cu sâmbure de străpungere, Buletinul societății de științe, An. XVI, No. 1—2, București, 1907.

Die von Mrazec beschriebenen Beobachtungen über das Durchspiessungsphaenomen und die mit demselben zusammenhängenden Probleme werden neulich von Hoefer besprochen. (Das Erdöl von Engler u. Hoefer, II. Bd., Leipzig, 1909, p. 680 ff.). Leider sind die Ausführungen Hoefers insoferne unrichtig, als er vielfach die Beobachtungen und die Annahmen von Marzec als solche von Aradi hinstellt. Aradi hatte mit diesem Thema nur so viel zu thun, dass er einige von jenen zahlreichen Compilationen aus den Arbeiten von Mrazec verfasste, welche für die Petroleumliteratur charakteristisch sind und welchen sehr oft vor Allem die Arbeiten von Mrazec, von mir, wie auch unsere gemeinsame Publication über Câmpina-Buștenari (Mrazec und Teisseyre, l. c.) förmlich *zum Opfer* gefallen sind.

Eine unzweideutige Quellenangabe ist eben nicht Sitte der Autoren von Petroleum-Compilationen. Oft möchte man auf den ersten Blick glauben, eine originelle Arbeit vor sich zu haben, und doch ist es nur eine der Quellenangaben entbehrende Reproduction.

Wir haben diese Verhältnisse, für welche in der übrigen Literatur nicht leicht ein ebenbürtiges Analogen zu finden ist, dennoch niemals gewürdigt, in der Erwartung, dass wissenschaftliche Handbücher diesen Zuständen nicht kritiklos gegenüberstehen werden.

ter in meiner Ialomitza-Arbeit sowie in der Câmpina-Bustenari-Arbeit von Mrazec und von mir.

Blos die mittlere Gegend, welche zwischen dem Prahova- und dem Buzeufluss am Teleajen liegt und welche seiner Zeit durch Pilide ganz kurz beschrieben wurde, ist bis jetzt in der späteren Literatur, relativ wenig bekannt.

Abgesehen von einer ziemlich breiten **pontischen Synclinale**, welche über Gura Vitiorei streicht und welche westwärts immer seichter und seichter wird, bis sie zuletzt am Verbilău in die noch breitere fast dreieckige **sarmatisch-maeotische Scholle** von Trestiora—Vf. Măgura übergeht, sind innerhalb der Randzone des Gebirges am Teleajen und Verbilăuflusse zu unterscheiden:

Die Anticlinale von Vulcanesci-Alexandresci — Cuibu.

Die Anticlinale von Fundeni-Mălăesci.

Diese beiden Sättel zeigen Salzthonkerne mit pliocänen Flügel. Der ganze Südosttheil des Kartenblattes Văleni de Munte 1:50000, soweit er den Subkarpaten zufällt, stellt das Areal dieser beiden Sättel und der sie trenenden

Synclinale von Coţofănesci-Scăioşi dar.

Im Süden der sarmatischen Scholle von Melicesci-Vf. Maceşul sowie in Süden der Paleogeninsel von Bustenari-Cosmina sind, wie bereits in der Câmpina-Bustenari-Arbeit vom tektonischen Standpunkte aus besprochen wurde, folgende Schichtenzonen auszusondern:

Der Salzthonzug von Vulcanesci-Baracesci-Faget (Buştenari), welcher eine unmittelbare Fortsetzung der vorerwähnten Anticlinale von Cuibu-Alexandresci darstellt und, zusammen mit derselben, einem *zickzackförmigen* Verlauf der Schichten entspricht.

Die gefältelte maeotische Zone von Bustenari-Recea-Vulcanesci, welche ebensowie die vorige Zone im Norden der letzteren Ortschaft, gegen Baracesci hin, eine fast rechtwinckelige Umbiegung ihres Schichtenstreichens erleidet.

Eine flach dachförmige, aus concordanten und nur leicht gewellten, im Algemeinen sanft südwärts fallenden pontischen Schichten aufgebaute Stauungs-Zone.

Eine Zone steil aufgestauter dacischer Schichten mit Psilodonten und mit *Vivipara bifarcinata* Bielz (Flexur).

Eine peripherische Zone von Cândesci-Schichten, welche dem orographischen Gebirgsrand im Norden der Ebene zwischen Bordeni, Mislea und Baicoi-Ţintea entspricht. Diese Zone nimmt im Norden noch an der steilen Flexur der vorigen Zone Antheil, um aber südwärts ganz langsam und unmerklich zu verflächen. Auf diese Weise findet ein langsamer Übergang zu der sehr breiten levantinischen Synclinale, welche

von Norden her die bereits in der Ebene auftauchende Schuppen-Anticlinale von Baicoi — Ţintea begleitet.

Erst ziemlich weit mitten in der heutigen Ebene, jenseits der Faltenzüge von Baicoi - Ţintea, ist bekanntlich der tektonische Südrand der Subkarpaten am Prahovafluss zu verlegen.

* * *

Der Aussenrand des Gebirges stellt nicht eine einheitliche tektonische Linie dar. Es sind dies vielmehr einige verschiedene grosse Ueberschiebungslinien, welche der Reihe nach an dem Aussenrande des Gebirges austreichen, wobei die zwischen diesen Ueberschiebungslinien gelegenen Faltenzonen des Gebirges, eine nach der anderen, quer auf ihr Streichen, unter die Ebene hinabtauchen (1).

Von Osten nach Westen fortschreitend, sieht man zuerst die äussere Faltenzone (Istritza-Ciorte-Gebirge), sodann aber, der Reihe nach, die benachbarten inneren Faltenzonen des Gebirges, zwar zunächst die Aufbruchslinie von Ţintea-Gura Ocniţei, nach her aber jene von Glodeni-Laculeţe u. s. w. unter die Ebene hinabtauchen.

Die im Norden von Ploesti noch das Hügelgebiet von Hârsa-Paulesci beherrschende und sodann südwest-westwärts unter der Ebene verschwindende peripherische Faltenzone der pliocänen Subkarpaten des Distriktes Buzeu, welche in entgegengesetzten Richtung im Osten, zwischen Viperesti am Buzeufluss und Sarata-Monteoru eine ansehnliche Entwickelung zeigt (Faltenzone Ciolanu-Istritza) findet also keine Fortsetzung mehr in dem Gebirge zwischen dem Prahova-und dem Jalomitzafluss.

* * *

Die grosse levantinische Synclinale, welche die miocäne Aufbruchslinie von Ţintea-Moreni von der Ueberschiebungslinie von Bustenari-Câmpina trennt, liegt danach genau im Streichen der bekannten riesigen Synclinalscholle des Pliocäns von Trenu-Calvin am Buzeufluss. Obwohl diese beiden grossen Synclinalen einander im Streichen entgegenlaufen, sind sie, wie unsere Kartenskizze zeigt, durch Querfalten und Querdislocationen getrennt, welche sich in der Gegend von Matiţa-Pacureţi westwärts bis Vulcaneşti manifestieren.

Durch die Querfaltung wird somit in dieser Gegend eine über 10 Km. breite Synclinale unterbrochen, welche je nach ihrem Streichen von Trenu-Calvin bis nach Târgoviste zu verfolgen ist und welche ihrer ursprünglichen Anlage nach als eine einheitliche aufzufassen ist

(1) Näheres darüber z. B. in meiner Jalomitza-Arbeit, l. c., 1905.

Es ist dies **die äussere oder pliocäne subcarpatische Depression**, im Gegensatz zu der **inneren oder miocänen subcarpatischen Depression** welche wie bereits erwähnt, in unserem Untersuchungsgebiete, durch die s. g. Slaniker-Bucht dargestellt wird und welche dem **subkarpatischen Depressionsgürtel** von MRAZEC angehört. Die Valenier Flyschhalbinsel ist danach zwischen zwei grossen Geosynclinale gelegen.

Selbstverständlich beginnen wir auf diese Weise kaum erst in unserer geologischen Kartenskizze zu lesen. Die in meiner Jalomitza-Arbeit (l. c. 1905) beschriebene grosse pliocäne Synclinale von Val. Lunga, welche zwischen zwei wichtigen Aufbruchslinien, jener von Draganiasa-Vulcana de jos und jener von Glodeni din dealu-Lăculețe liegt, müsste danach im Streichen direct in die sarmatisch-maeotische Scholle von Vf. Maceș-Melicesci im Norden von Bustenari sich fortsetzen, falls nicht von Neuem auch hier, im Prahovathale, die Erscheinung der Querfaltung dazwischentreten möchte.

In analoger Weise entspricht die Salzthonbucht von Slonu-Ceraşu-Slanic, je nach ihrem Streichen, nicht der Salzthonbucht von Besdeadu (1), mit welcher sie dennoch heute räumlich direct zusammenhängt und mit welcher zusammen sie heute die nördliche Primärmulde der Slaniker-Bucht ausmacht, sondern es setz sich die Salzthon-Synclinale Slonu-Slanic ursprünglich, bevor die Querfalten und Querdislocationen hervortraten zweifellos in jene ziemlich grosse Synclinale fort, welche zwischen Draganiasa (Oelgrube) und Vf. Sultanu sich erstreckt. Folglich liegt ihrerseits die Salzthonbucht von Besdeadu ihrer Anlage nach genau im Streichen der medianen Flyschzone, welche also, wie noch auf Grund von Untersuchungen im dem Sandsteingebiet zwischen Comarnic und Sotrile näher zu zeigen ist, entweder unter diese Salzthonbucht untertauchen oder aber auf ihr, d. h. auf ihrer nordöstlichen Fortsetzung schwimmen muss.

So viel über die allgemeinen Beziehungen in der Anordnung der Subkarpaten und der Flyschzone, so weit dieses Thema vom Standpunkte der localgeologischen Bedingungen der Erscheinungsweise des Pliocäns der Subkarpaten überhaupt in Betracht kommen darf.

Schliesslich möge hier die folgende Aufzählung der auf unserer Kartenskizze ausgesonderten Faltenzüge und Faltenzonen des Gebirges Platz finden.

(1) Vergl. meinen Reisebericht pro 1907.

Die miocäne Zone der Subkarpaten.

A A' Nördliche Primärmulde der s. g. Slaniker-Bucht.

A. Die Salzthonbucht von Besdeadu.

A' Die Salzthonbucht von Slanic-Cerașu-Slonu.

1. Die sarmatische Scholle von Pietriciaua.

2. Die II-te Mediterran-Stufe mit Fossilien an der Ostseite des Slanic-Tales.

3. Die II-te Mediterranstufe mit Fossilien im obersten Dragomir-Tal (Val. Fața Bordeiului) zwischen Slanic und Homoriciu.

4. Palaeogene Klippen und Schuppen in der Salzformation bei Slanic.

x y Grenze zwischen der nördlichen und der südlichen Primärmulde der s. g. Slaniker Bucht oder die Ueberschiebungslinie von Cornu.

B B'. Die südliche Primärmulde der s. g. Slaniker-Bucht.

B' Das Salzthongebiet von Vulcana-Vârfuri.

C. Die s. g. Bucht von Barbulețiu.

5. Sandsteingebiet von Fussaru zwischen Besdeadu und Vârfuri sowie die Synclinale von Vf. Sultanu-Draganiasa, zusammen als eine Insel von stratigraphisch noch zweifelhaften Schichten ausgesondert.

6. Dysodilschiefer von Cornu mitten in einem Gebiet der Schichten vom Typus der Synclinale von Vf. Sultanu-Draganiasa.

7. Wiedererscheinen von Fussaru-artigen Sandsteinen ringsherum um die sarmatische Insel von Vf Maceș-Melicesci (Nr 10.)

8. Synclinale von Val. Lunga mit nur theoretisch ausgesonderten dacischen Schichten und mit einem flachen inneren Kern von Cândesci Schichten unbekannten Alters, welche aber wahrscheinlich dacisch und levantinisch sind (1).

9. Die pontische Synclinale von Vf. Poianei im Norden der Salzthon-Anticlinale von Provița de jos-Bahnhof Câmpina-Voila. Ob der Liegendtheil dieser Synclinale der sarmatischen, oder aber der maeotischen Stufe angehört, oder schliesslich vielleicht ausserdem mit Fussaru-Sandsteinen vergleichbar ist, bleibt unentschieden.

10. Die sarmatisch-maeotische Scholle von Vf. Maces-Melicesci

11. Die maeotisch-pontische Synclinale von Muchea Paraschivei im Süden von der Salzgrube von Doftana.

12. Die maeotisch-pontische Scholle von Praja am Verbileu.

13. Die maeotische Scholle von Mierla-Posesci-Val. Plopu-

(1) Vergl. meine Ialomitza-arbeit, l. c., 1905 p. 12.

lui, welche von der II-ten Mediterranstufe und von noch zweifelhaften so zu nennenden «Sandsteinen von Vf. Mestecăn» unterteuft ist.

13. Die Fortsetzung des oberen Miocäns von Mierla in südöstlicher Richtung, so weit sie bis jetzt nachweisbar ist (Ogretinu).

14. Die Oligocänklippe von Proviţa.

15. Die Eocäninsel von Val. Banului, einer oberen Abzweigung von Val. Purcareaţei bei Gura Draganesei.

16. Die palaeogene Insel Faţa Cireşului bei Burloi zwischen dem Doftana-und dem Telega-Tal.

17. Die Palaeogeninsel von Buştenari-Cosmina.

18. Die Eocäninsel von Val. Cotuna beim Dorf Verbilău.

19. Die Valenier Flyschhalbinsel.

Die pliocäne Randzone der Subkarpaten.

20. Der Salztonaufbruch von Laculeţe-Glodeni-Ocniţa.

21—22. Jener von Guia-Ocniţei-Baicoi-Ţintea.

21. Aufbruch von Ochiuri bei Ocniţa.

23. Die Querfalten und Querdislocationen des Salztones bei Vulcanesci.

24. Das transversal gefaltete Gebiet des Salzthones zwischen Surani und Pacureţi.

25—26. Die Salzthonaufbrüche in der Gegend von Apostolache Nucetu-Salcea.

27. Der Salzthonzug und din Anticlinale von Podeni-Noi-Val. Dulce-Mârlogea bei Apostolache.

28. Die Anticlinale von Sarea lui Buzeu (Durducu mic, Durducu mare) zwischen Viereşti und Blăstămatele-Val. Unghiului.

29. Das Salzthongebiet von Năenii-Fintescii im Istritza-Gebirge nebst den benachbarten Anticlinalen von Jugureni und von Ciortea-Catunul.

30. Die Anticlinale von Ciuhoiu-Sarata Monteoru.

31. Die pontische Anticlinale von Şotinga-Vf. Mavru mit Braunkohleführenden dacischen Flügeln.

32. Die levantinische Synclinale von Magureni-Bobolia, welche die Anticlinale von Colibaşi von jener von Moreni trennt.

33. Die Queranticlinale von Filipesci de pădure, welche auf der Linie Gura Ocniţei-Baicoi und im Osten von Colibaşi scharf ausgeprägt ist.

34, 35, 36, 37. Die maeotische, pontische, dacische und levantinische Zone im Süden der Aufbruchislnie Bustenari-Câmpina.

38. Gebiet der horizontalen Diluvialschotter über dem mittleren Kern der Synclinale von Măgureni-Bobolia-Plopeni.

39. Die sarmatisch-maeotische Scholle von Vf. Magura bei Poiana-Verbileu.

40. Eine kleine sarmatische Insel (Vf. Neamțului 490 m. im Süden von Podu Ursului) im Westen dieser Scholle.

41. Die pontische Synclinale von Gura Vitiorei.

42. Die sarmatische Insel von Zimbroiu-Turburea.

43. Die grosse pliocäne Scholle von Trenu-Calvin, eine ursprüngliche Fortsetzung der Synclinale von Magureni-Bobolia-Plopeni.

44. Anticlinale von Vulcanesci-Alexandresci (bei Poiana-Verbileu)-Cuibu (bei Gornetu).

45. Anticlinale von Fundeni-Malaesci.

46. Synclinale von Coțofanesci-Scaioși.

47. Die maeotische Anticlinale von Pacureți-Matița.

48. Die breite kesselartige Synclinale von Sângerul-Butuci, längs deren Nordwestseite die wichtige Ueberschiebungslinie von Tisa (bei Sângeru), verläuft, welche in dem voranstehenden Profile veranschaulicht wird.

Die Ueberschiebungslinie von Tisa trennt die pliocäne Randzone der Subkarpaten in zwei verschiedene streichende Faltenzonen, jene von OparițI-Salcea, welche sich je nach ihrer Längsrichtung von Colibași nach Trenu und Calvin erstreckt, und jene von Viperești-Sarea lui Buzeu-Pârscovu-Berca-Istrița-Sarata-Monteoru.

Es sind dies zwei verschiedene Faltungsstaffeln in analogem Sinne, wie es für die beiden Primärmulden der s. g. Slaniker-Bucht zutrifft.

49. Das weitausgedehnte Synclinalgebiet von Grajdana-Josseni welches in der äusseren von diesen beiden pliocänen Faltungsstaffeln eine analoge Rolle spielt, wie die Synclinale von Magureni Bobolia in der inneren verquert den Buzeufluss zwischen Berca und Rătesci.

50. Die pontisch-dacische Synclinale von Vai-de-El (bei Gornetu-Cricovu)-Marginea Pădurei (bei Jugureni).

51. Die Anticlinale von Udrescii. Mirești-Valea Unghiului.

52. Die Salzthonaufbruch von Dobrota bei Gornetu-Cricovu.

53. Die sarmatische Anticlinale. von Tataru (Vf. Ciortea) mit den Zweiganticlinalen von Marginea Pădurii und von Jugureni.

54. Die Anticlinale von Boboci und jene von Istrița-Vf. Cireșul.

55. Die Anticlinale von Berca.

56. Der sarmatisch-maeotische Zug von Cislau-Bisoca.

57. Das Hügelgebiet von Hârsa-Paulesci.

FOTO-LITO. CAROL GÖBL S-SORI I. ST. AMSIBESCU

Des. G.T. Niculescu

ASUPRA ETAJELOR
MEOTIC, PONTIC ŞI DACIC
DIN
REGIUNEA SUBCARPATICĂ A MUNTENIEI DE RĂSĂRIT

DE

Dr. W. TEISSEYRE.

PARTEA GENERALĂ.

(Cu un profil, două tabele şi cu o schiţă de hartă geologică).

Traducere de SAVA ATHANASIU. (1)

I.

Discuţiuni întroducătoare asupra divisiunii pliocenului cu privire specială asupra regiunii subcarpatice din Muntenia de răsărit.

1.

ETAJUL MEOTIC

In regiunea subcarpatică din Muntenia de răsărit, se întâlneşte, cum se ştie, o serie puternică de straturi meotice (marne, nisipuri, grezuri, oolite) care pe une-locuri ating o grosime de câteva sute de metri. Aceste straturi se razimă peste straturile sarmatice superioare cu *Mactra*

(1) **Nota traducătorului.** La traducerea acestei lucrări ca şi la traduceree lucrării paleontologice **„Contribuţiuni la fauna moluscă neogenă a României"** publicată în Vol. I al acestui Anuar, m'am silit a fi cât mai mult fidel textului original. In multe locuri însă mi-a fost imposibil a redá toate nuanţele de sens, câte odată foarte subtile, din text. Aceasta din cauză că stilul autorului se îndepărtează de multeori de stilul simplu, propriu scrierilor ştiinţifice, precum şi din cauză că autorul nu s'a fixat asupra redacţiunii definitive a textului original decât la corectura în coloane.

caspia EICHW. (Meliceşci lângă Buştenari, Finţeşti, Mânzăleşti, Lapoşu nou, Sarata-Monteoru) sau peste formaţiuni terţiare mai vechi (Formaţiunea saliferă, respectiv paleogen în regiunea Buştenari-Câmpina). Etagiul meotic este răspândit pretutindeni la sudul peninsulei de Fliş dela Văleni de Munte şi numai excepţional trece puţin preste această peninsulă spre Nord, pentru a intrà în golful salifer dela Slănic (Melicesci); aici însă se întâlneşte de cele mai de multeori numai în faciesul straturilor cu Unioni şi Planorbis (Praja lângă Slănic, Mierla şi Valea Burlan lângă Poseşti).

In etagiul meotic din regiuuea subcarpatică a Munteniei orientale (Râmnicu-Sărat, Buzeu, Prahova) se pot deosebi:

A. **Faciesul cu Dosinii, cu Dosinia exoleta** LINN. şi cu: *Modiola Wolhynica* EICHW, *Scrobicularia tellinoides* SINZ., *Cerithium Istritzense* nv. f., *Cerithium disjunctum* SOW., *Congeria novorosica* SINZ., *Congeria cf. panticapaea* ANDR. *(=proxima* TEISS. *1897)*, *Mactra* sp. (f. rar) etc.

Blocurile cu Mactra dela Berca, descrise de mine mai înainte, aparţin etagiului sarmatic, care în regiunea Berca-Pâclele este reprezentat numai în projecţiunile vulcanilor de glod şi nu se iveşte nicăiri la suprafaţă. (1)

Localităţile unde acest facies este representat sunt: Buştenari, Vulcăneşti, Poiana-Verbilău, Scăioşi (Coada Malului), Vârfu Dorului la Cuibu, Păcureşti-Matiţa, Apostolache, Culmea Istriţei (Vàrfu Stânei, Cehoiu, Gruiu, Pietroasa), Sărata-Monteoru, Berca, Trestia etc.

B. **Straturile cu Unioni şi cu Helix, cu Unio subatavus** TEISS. şi cu:

Unio subrecurvus TEISS.
Unio Copernici TEISS.
Congeria Bobociensis TEISS.
Congeria Neumayri ANDR.
Congeria subcarinata DESH. *var.*
Congeria simulans BRUS.
Congeria modiolopsis ANDR.
Congeria novorossica SINZ.
Congeria panticapaea ANDR.
Scrobicularia tellinoides SINZ.
Neritodonta subsimulans nv. f.
Neritina rumana SABBA.
Hydrobia Ossovinarum ANDR.
Hydrobia Trochus ANDR.
H. cf. novorossica SINZ.
Planorbis sp.
Limnaea sp.
Helix Turonensis GRAT.
Helix. cf. Bestii BAILY.
Helix Duboisi BAILY *var.*

Localităţile unde aceste straturi sunt reprezentate, sunt: Vrăjitoarea lângă Câmpina, Telega (M-tele Ciobu N), Buştenari, Ţintea, Malăeşti, Păcureţi (Valea seacă), Apostolache, Chiojdeanca, Lapoşu nou, Fundu Nişcovului, Udresci, Finţeşti, Berca, satu Măgura (Buzeu), Vipereşti, Păcurile (Buzeu), Tega etc.

(1) A se comparà: TEISSEYRE. Geol. Untersuchungen im Districte Buzeu. Verh. d. k. k. geol. R. A. 1897 pag. 161.

Dintre aceste două faciesuri, care alternează între ele și sunt asociate cu nisipuri cu Hydrobii, faciesul cu *Unio subatavus* domineză de obiceiu în partea superioară a etajului meotic, până ce în cele din urmă faciesul cu *Dosinia exoleta* și cu *Ceriți* este înlocuit aproape cu totul. (Berca, Păcureți, Bușteanari, Telega, Câmpina etc). Cu toate acestea se întâmplă ca straturi subțiri cu *Dosinia exoleta* să se întâlnească sporadic ca intercalațiuni și în puncte cari par situate aproape de partea superioară a etajului meotic.

Tipurile de Congerii meotice pe deoparte și bancurlle de oolite pe de altă parte, sunt comune atât straturilor meotice cu Dosinii cât și straturilor meotice cu Unioni. Numai învecinătatea imediată a etagiului sarmatic sau a etajului pontic, poate să decidă în multe cazuri, dacă avem deaface cu straturi meotice inferioare sau superioare, în cazul când am voi să introducem în regiunea de care ne ocupăm, diviziunea etajului meotic în cele două subdiviziuni propuse de Andrussow.

* * *

In straturile nisipoase și mărnoase cu *Unio subatavus*, situate în albia Buzeului (1) la Berca și care aici sunt lipsite de bancuri de oolite, am întâlnit, pe lângă *Unio Munteniae* Teiss. și *Unio subrecurvus* Teiss. (care se întâlnesce des în unul și acelaș strat de nisip) și pe lângă *Congeria* sp., încă și exemplare de *Vivipara Neumayri* Brus., foarte numeroase într'o alternanță de șisturi mărnoase.

Această din urmă specie se întâlnește însă în regiunea de care ne ocupăm numai în straturile pontice cu congerii și mai ales la basa acestora. Fără îndoială că avem aici o trecere la straturile pontice cu congerii.

O pozițione stratigrafică locală cevà mai inferioară o ocupă straturile învecinate descoperite în văgăuna Murătoarea Bercei, în care s'au întâlnit următoarele fosile :

a) din bancurile de calcar oolitic,

Congeria Bobociensis nv. f., *Cong. simulans* Brus., *Cong. subcarinata* Desh (f. probabil), *Neritodonta subsimulans* nv. f.

b) din straturile de marnă,

Unio Munteniae Teiss., *Helix* sp. Avem deci aici alternanțe ale straturilor meotice cu Congerii, cu Unioni și cu Helix. Din o pătură si-

(1) Acest punct se află la gura părâului Murătoare Bercei în Buzeu, precum și în apropiere de casa proprietății din Berca, cam în regiunea de mijloc a largului anticlinal delà Berca (7-10 km), care ar dispărți partea de Vest (Rătești-Berca) de partea de Est (Berca-Pleșcoiu) a acestui anticlinal.

tuată imediat la partea superioară a straturilor de mai sus Andrussow (1) menționează *Ervilia minuta* și *Lucina pseudonivea*. Este sigur însă că această pătură cu *Ervilia* se află intercalată în straturile precedente, de oarece, cum am arătat mai sus, straturile meotice cu Unioni apar încă și în albia Buzăului. Anticlinalul dela Berca devine din ce în ce mai puțin pronunțat în direcțiunea sa spre Sud, către albia Buzăului.

Straturi meotice încă și mai inferioare decât straturile cu Congerii amintite mai sus, sunt descoperite tot la Berca, însă cevà mai spre Nord în valea Dâlmei, sub schela veche de petrol. Acestea sunt constituite din marne, plăci de gres și bancuri de oolite, cu *Dosinia exoleta* Linn. și cu *Modiola Wolhynica* Eichw.

Interesant însă este faptul că aici, sub bancurile de oolite, urmează marne cu intercalațiuni de nisip și gresii, în care se întâlnesc din nou exemplare dese de *Unio Munteniae* Teiss.

Spre West de punctul menționat mai sus, către partea superioară, mai întâlnim straturi meotice încă la piciorul dealului Muchea Dâlmei lângă Berca, unde etajul meotic se termină și aici cu nisipuri, grezuri și marne cu *Unio subrecurvus* Teiss. Deasupra acestor straturi urmează încă o pătură subțire de conglomerat scoicos constituit mai în întregime din scoici de *Congeria novorossica* Sinz. și probabil de *Cong. panticapaea* Andr. (2)

O poziție stratigrafică cu totul analoagă o ocupă și un conglomerat scoicos cu Congerii meotice care se întâlnește la schelele de petrol dela Bușteneri și dela Drăgăneasa (Prahova) precum și la Telega (M-tele Ciobu N), Păcureți, ș. a. Acest strat cu *Congeria novorossica* Sinz. dela limita superioară a etajului meotic, a fost constatat încă de mult și în alte diferite puncte. El reprezintă deci în diferite localități, un nivel constant și poate să fie considerat sigur ca limita superioară a etajului meotic. Cu toate acestea, pături, cari sunt caracterizate prin acest facies, se întâlnesc intercalate și în straturile mai inferioare cu *Unio subatavus*. Pe une locuri acest facies se pare că stă chiar în legătură strânsă cu etajul sarmatic (în partea de răsărit a D. Vladimir la Monteoru). De asemenea este probabil că în diferite puncte învecinate etajul meotic în loc să se termine la partea superioară cu un banc de Congerii, se termină cu straturi cu Unioni și cu Hydrobii, (ca d. e. la Berca, Monteoru, Șoimari, Gura Drăgănesei, lângă Câmpina.)

* * *

(1) N. Andrussow. Maeotische Stufe. Verhandlungen der kaiserl. russischen mineralogischen Geselschaft. Petersburg. Bd. XLIII, 1906, p. 342.

(2) Această formă a fost altă dată determinată de mine provizoriu ca *Cong. proxima* Hoern. (W. Teisseyre. Geologische Untersuchungen im Districte Buzău Verh. geol. R. A. 1897 p. 161).

Adeseaori se obișnuește a se considerà ca zone stratigrafice, în chip aprioric, niște straturi oricari, cărora nici nu le-am puteà măcar atribuì un facies deosebit față de straturile de deasupra și de desubt. Astfel, ARADI consideră faciesurile meotice cu Dosinii și cu Unionii ca horizonte stratigrafice în sensul strict al cuvîntului, și deosibește pe lângă acestea încă și un al treilea nivel cu *Neritodonta scripta* SABBA și *Hydrobia vitrella* BRUS., care ar fi așezat între cele două pretinse zone. Din aceste variațiuni de facies ARADI menționează *Rotalia Becceri* L (=*Rosalina vienensis* d'ORB) și *Polystomella* T. et M. Din straturile cu Unioni și cu *Congeria novorossica* ARADI citează toate fosilele caracteristice din faciesul pontic cu *Cardium (Monodacna) subedentulum* nv. f. ceeace nu poate provenì decât din o eroare (1).

In ceiace privește repartiția verticală a gasteropodelor terestre și de apă dulce, am constatat altădată că straturile cu Dosinii care cuprind Helix, se întâlnesc câteodată, în deschiderile cercetate, în legătură directă cu tufuł dacitic (2).

Cu toate acestea, aceste straturi cu Helix deși situate în vecinătatea straturilor salifere, totuși nu au fost comparate de mine cu straturile horizontului cu *Spaniodon* din Crimea, cum pretinde ANDRUSSOW. Eu am insistat în special asupra faptului că învecinătatea imediată a formațiunii salifere ar puteà la prima vedere (adică fără o cercetare mai deaproape a regiunii) să ne facă să credem, că această comparație cu straturile cu Helix din Crimea și din Balkanii de răsărit (Horizontul cu Spaniodon), ar puteà părea îndreptățită.

Mai mult încă în aceiași lucrare, am considerat aceste straturi, pe basa unui studiu local amănunțit, ca **Straturi cu Dosinii și cu Helix** (3), iar în ceia ce privește analogiile cronologice m'am raportat la lucrarea din «Jahrbuch der geol. R. A. Wien 1886 pag. 133, unde ANDRUSSOW vorbește de presența straturilor cu Helix în etajul meotic din Kertsch (nu de horizontul cu Spaniodon!). Este deci neexplicabil cum ANDRUSSOW însuși îmi atribue părerea că eu aș fi paralelisat straturile meotice cu Helix din România cu horizontul cu Spaniodon (4).

Profilul alăturat (Fig. 1) reprezintă raporturile stratigrafice și tectonice

(1) V. ARADI jun. Géologie dela zone pétrolifère Buștenari-Câmpina. Revista «Păcura» București, 1906, 15 Oct. p. 3 și următoarele.

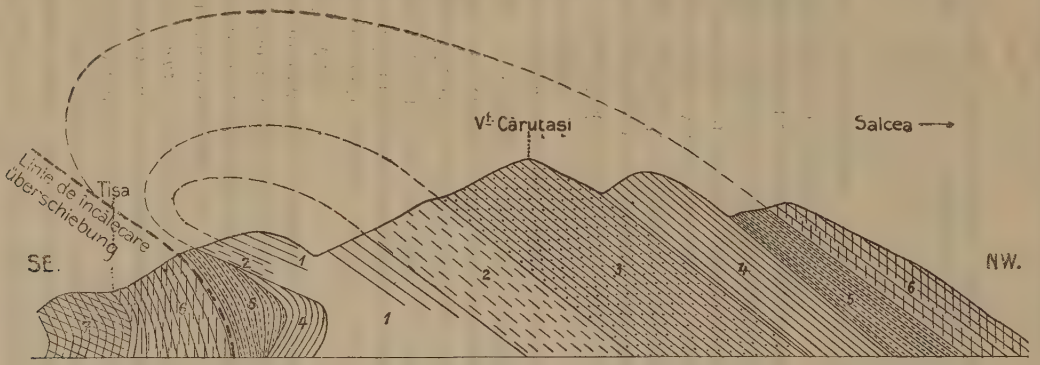
(2) TEISSEYRE. Geolog. Untersuchungen im Districte Buzeu. Verh. geol. R. A. 1897, p. 162.

(3) TEISSEYRE. l. c. 1907 p. 162.

(4) N. ANDRUSSOW. Verhandl. geol. R. A. 1897 p. 229. Această notă intitulată «Eine Bemerkung über die stratigrapische Stellung der Helix-Schichten von Kertsch», a fost îndreptată în special în contra presupusei confuudări a straturilor meotice cu Helix cu acele ale horizontului cu Spaniodon.

Profil prin anticlinalul salifer din marginea de NW a sinclinalului levantin dela Sângeru-Butucu (între Tisa și Salcea)

Querprofil der Salzthonanticlinale am Nordwestrand des levantinischen Synclinalkessels von Sângeru-Butucu (zwischen Tisa und Salcea)



1 Formațiunea saliferă medie
Mittlere Salzformation
2 Tuf dacitic în saliferul mediu (pe aripa de Sud a anticlinalului din spre Tisa, acest tuf este laminat)
Dacitischer Tuff der mittleren Salzformation (am Südschenkel des Sattels d. h. gegen Tisa zu, stark ausgewalzt)
3 Formațiunea saliferă, probabil superioară
Wahrscheinlich obere Salzformation
4 Etagiu sarmatic
Sarmatische Stufe
5 Etagiu meotic
Maeotische Stufe
6 Etagiu pontic
Pontische Stufe
7 Etagiu dacic
Dacische Stufe

locale dintre formaţiunea saliferă şi etajul meotic. Din acest profil se vede că aici straturile meotice cu Helix vin pe une locuri în contact anormal cu formaţiunea saliferă cu tuf dacitic, fiindcă etajul sarmatic dintre ele pare laminat în aripa inversă a anticlinalului de salifer răsturnat (Valea Stupinei la Tisa, lângă Sângeru).

Nu este însă exclusă posibilitatea ca pe une locuri straturile de apă dulce intercalate în meotic, să predomine asupra faciesului cu Dosinii şi chiar să-l înlocuiască cu totul. Această înlocuire este posibil să fi avut loc în multe puncte, până acum însă acest fapt nu este dovedit, şi deci nu este justificată afirmarea lui ANDRUSSOW, că eu am considerat această eventualitate ca un fapt dovedit. Eu am atras numai atenţiunea asupra faptului că pe unele locuri straturile meotice cu Helix vin în contact cu formaţiunea saliferă; tocmai în aceste puncte însă dispariţiunea etajului sarmatic şi chiar a unei părţi din straturile meotice, se explică prin o laminare.

In fine sunt cazuri în cari este greu de hotărît dacă nu cumvà dispariţiunea faciesului cu Dosinii nu s'ar puteà mai bine explicà prin faptul că acest facies este câteodată cu totul lipsit de fosile (d. e. la Lăculeţe în valea Ialomiţei) (1).

Prin urmare nu se poate hotărî dacă intercalaţiile de apă dulce din etajul meotic stau sau nu în legătură directă către partea inferioară cu acele straturi de apă dulce cari apar în straturile sarmatice superioare cu **Mactra caspia**, cum am arătat altă dată (2).

* * *

Din cele spuse rezultă în general că o divisiune a etajului meotic în zone stratigrafice deosebite, nu se poate face până acum. Acest etaj cuprinde numai o singură zonă statigrafică constituită din o alternanţă de faciesuri deosebite. Avem deci deaface cu oscilaţiuni de facies în care se manifestă câte odată înrudirea faunistică cu etajul sarmatic, alteori însă cu etajul pontic care cum se ştie prezintă numeroase nuanţe proprii de facies.

In ceiace priveşte greutăţile ce le întimpinăm cu diviziunea straturilor meotice, se pare că observaţiunile noastre sunt chiar în acord cu ale lui ANDRUSSOW. In adevăr, în lucrarea sa din urmă, ANDRUSSOW desfiinţează zona mijlocie a etajului meotic, deosebită de el mai înainte, iar în privinţa celorlalte două zone deosebite de el, recunoaşte că această

(1) A se compara ANDRUSSOW l. c. 1906 p. 339. Asupra nisipurilor cu *Congeria novorossica* dela Lăculeţe.

(2) TEISSEYRE l. c. 1899. Verhandl. geol. R. A. pag. 235, în notă.

divisiune a etajului meotic, se aplică greu afară din peninsula de Kertsch. (1)

In starea actuală a cunoștințelor noastre este de preferat a nu face în etajul meotic decât deosebiri de facies și anume : faciesul cu *Dosinii* și *Ceriți*, faciesul cu *Unio* și *Helix*, faciesul cu *Limnaea* și *Planorbis*, faciesul cu *Hydrobii*, faciesul cu *Congerii* etc.

O zonă meotică superioară ar trebui să cuprindă, în faciesul ei cu Dosinii, cu Congerii sau în faciesul ei de apă dulce etc., alte mutațiuni de Dosinii, de Congerii și poate alte specii de apă dulce, decât zona inferioară. Descendența unora sau altora din aceste mutațiuni ale zonei superioare din acele ale zonei inferioare ar trebui să iasă în evidență.

Urmează dar că existența zonelor stratigrafice succesive în etajul meotic trebuie să fie basată numai pe raporturile de filiațiune dintre fosilele mai importante, iar nu exclusiv pe aparițiunea sau neaparițiunea locală a unor specii. Deși această procedare este logică și cunoscută de mult timp, cu toate acestea de multe ori nu se ține semă de dânsa. Acelaș lucru se poate zice și în privința concepțiunii prea strânsă a noțiunei de specie la organismele fosile.

In descrierile stratigrafice asupra pliocenului din regiunea subcarpatică vom aveà ocaziunea de a revenì în special asupra acestei din urmă cestiuni și vom insista asupra necesității de a da noțiunei de specie un sens mai larg și nu așa de restrâns, încât o deosebire adevărată și consegventă devine cu totul iluzorie. Urmează natural ca și zonele stratigrafice bazate pe presența unor astfel de specii, sunt iluzorii.

2.

ETAJUL PONTIC

Cercetările de până acum asupra etajului pontic din România

Pe lângă descrierile etajului pontic din cele două monografii ale terțiarului de Gr. Cobălcescu și de Sabba Stefănescu (2) se adaogă diferite cercetări locale, precum și câtevà comparațiuni cu depozitele în-

(1) Andrussow. Maeotische Stufe. Petersburg, 1906 pag. 351.

(2) Gr. Cobălcescu. Studii geologice și paleontologice asupra unor terenuri terțiare din România. București. 1883.

Sabba Stefănescu : Études sur les terrains tertiaires de Roumanie. Contribution á l'étude stratigraphique. Lille. 1897.

Sabba Stefănescu : Études sur les terrains tert. de Roumanie. Contribution à l'étude palaeontologique. Mém. de la soc. géol. de France No. 15 Paris 1896.

rudite din ţările învecinate, făcute de: Andrussow, Athanasiu, Bittner, Capellini, Coquand, Fuchs, Murgoci, (1) Sevastos şi Teisseyre.

Literatura mai veche şi mare parte din cea mai nouă este dată de Cobalcescu, Sabba Stefanescu şi mai recent de I. Simionescu în Geologia României (2).

Pe lângă aceste lucrări sprijinite pe fauna moluscă este încă de relevat rezultatul cercetărilor asupra faunei de mamifere, de Sava Athanasiu (3).

In privinţa diviziunei straturilor pontice avem separările făcute de Sabba Ştefănescu, de Andrussow, de Athanasiu şi de mine însumi. Se deosebesc de regulă trei orizonturi diferite de straturi pontice. In tabela alăturată No. I se dă o privire generală asupra separaţiunilor făcute de diferiţi autori.

Sabba Ştefănescu deosebeşte straturile pontice inferioare (Straturile cu *Valencienesii*) şi straturile pontice mijlocii, care cuprind celelalte straturi cu congerii din România, exclusiv straturile cu *Psilodon*. (4) Am bele aceste grupe de straturi sunt însă numai nişte faciesuri a straturilor pontice inferioare din România în sensul lui Andrussow (5).

Pe de altă parte, straturile pontice mijlocii din România după Andrussow (Straturile de Vulcăneşti şi Vârfuri) nu sunt deloc echivalente cu straturile pontice mijlocii după Sabba Ştefănescu.

In general diviziunile făcute în straturile pontice de diferiţi autori sunt numai excepţional comparabile între ele cum se vede şi din separaţiunile făcute de Sava Athanasiu (6). In acelaşi chip se deosebesc şi diviziunile stratigrafice făcute de mine mai înainte (I Straturi pontice inferioare cu *Cardium (Pontalmyra) Nova-Rossicum* şi *Dreissensia simplex;* II Straturi mijlocii cu *Cardiun planum* şi *Dreissensiomyia aperta*. III Straturile cu *Psilodon).* (7)

Straturile mijlocii cu *Dreissensiomya aperta* corespund straturilor inferioare şi mijlocii la Sabba Ştefănescu şi în acelaşi timp celor două

(1) G. Murgoci: Terţiarul din Oltenia. An. Inst. geol. al României. I. 1897.

(2) I. Simionescu: Geologia României. Acad. Rom. Publ. fondului Adamachi No. XVIII 1906.

(3) Sava Athanasiu: Contribuţiuni la Studiul faunei de mamifere terţiare din România. Anuarul Inst. geologic al României. I. 1907.

(4) Sabba Ştefănescu: Terrains tert. de Roumanie Lille 1897 p. 146.

(5) Andrusson. Kurze Bemerkungen über einige Neogenablagerungen Rumäniens. Verh. geol. R. A. 1895 p. 191. Acciaşi lucrare şi în ruseşte.

(6) Sava Athanasiu: l. c. 1907, pag. 190. A se compara şi clasificarea terenurilor neogene etc., în Volumul jubilar «Petru Poni» 1906.

(7) Teisseyre: Geologische Untersuchungen im Districte Buzeu. Verh. geol. R. A. 1897 P. 159.

faciesuri deosebite de Andrussow (1) în straturile considerate de el ca pontice inferioare. Straturile inferioare cu *Dreissensia simplex* Barbot (2) rămân ca un facies deosebit, ne luat în considerație de autori.

Concluziunile deosebite după autori în privința diviziunei straturilor pontice, se explică în parte prin aceia că raporturile de răspândire ale diferitelor specii, concepute într'un sens strâmt, ne dau foarte adeseori o bază cu totul nesigură pentru succesiunea în timp a diferitelor diviziuni de straturi. Astfel de concepțiuni greșite se întâlnesc des în literatura straturilor cu Congerii și cum am văzut în urmă ele s'au arătat și relativ la etajul meotic. O bază mai sigură pentru separațiunea straturilor și succesiunea lor în timp ne o dă raporturile de filiațiune înlăuntrul diferitelor grupe de forme mai importante, cum se dovedește prin seriile de mutațiuni constatate la formele de Psilodonți și de Unionii netezi din regiunea noastră (3).

Incercările remarcabile făcute de Neumayr și Paul, de a utiliza raporturile de filiațiune pentru diviziunea formațiunilor de apă sălcie și de apă dulce din Slavonia, nu au găsit până astăzi, cel puțin în ceiace privește straturile cu Congerii, decât foarte puțini imitatori fericiți. Făcând abstracțiune de erorile întâmplătoare, o cauză constantă de confuziune stă în importanța exagerată ce se acordă amănunțimilor variațiunei și modului de răspândire a formelor în straturi.

Fragmentarea caracteristică a faunei de Congerii în nuanțe de facies, care nu au adeseori decât o importanță locală, face ca studiul raporturilor de filiațiune să întâmpine dificultăți mult mai mari decât ne am puteà așteptà, judecând după împrejurările de aiurea.

Stadiul actual al cercetărilor mele în această direcțiune, este resumat în tabela alăturată (No. II).

Din cercetările în diferite localități, rezultă că straturile cu Valencienesii, considerate de Sabba Ștefănescu (4) ca un orizont inferior al etajului pontic, și pe care R. Hoernes (5) (1900) le paralelizează cu straturile pontice inferioare din basinul mijlociu al Dunării, sunt lipsite de *Vivipare* fiindcă ele reprezintă un **facies** din care Viviparele sunt excluse, iar nici decum fiindcă sunt mai vechi decât celelalte straturi pontice. In adevăr *Vivipara Neumayri* Brus. *și V. Fuchsi* Neum. au fost observate

(1) Andrussow: l. c. 1895. Verh. geol. R. A. p. 191.

(2) *Dreissensia simplex* Barbot este aproape identică cu *Dr. simplex* Fuchs și în această accepțiune este deosebită de *Dr. auricularis*.

(3) Teisseyre: Fauna moluscă neogenă din România. Anuarul Institutului geologic al României Vol. I. 1907.

(4) Sabba Ștefănescu: l. c. 1897. Stratigraphie p. 143—144.

(5) R. Hoernes: Sitzungsberichte der Akad. d. Wissensch. Wien 1900 p. 811—857.

DIVIZIUNEA DEPOZITELOR TERȚIARE POSTMAEOTICE DIN ROMANIA DUPĂ AUTORII CEI MAI NOUI

ANDRUSSOW 1895

Al patrulea etaj pontic

Straturi cu Paludine.

Al treilea etaj pontic

Straturile pontice superioare din România

Straturi cu Psilodon.

Straturile pontice mijlocii din România

Straturile de Vulcănești și dela Vârfuri.

Al doilea etaj pontic

Straturile pontice inferioare din România

Straturile cu Valenciennesia cu *Congeria rhomboidea.*

Faciesul nisipos cu *Cardium cf. subcarinatum.*

SABBA STEFĂNESCU 1897

Levantin (Pliocen)

Pâturile pontice din România (Miocen superior)

LEVANTIN

Orizontul Superior.

Prosodacna Sturi Cob. sp.
„ *stenopleura* Sabba.
„ *orientalis* Sabba.
„ *rumana* Font sp.
„ *serena* Sabba.
„ *Munieri* Sabba.
„ *Cobalcescui* Font.
„ *Haueri* Cob. sp.
„ *Stefanescui* Tourn.
Stylodacna Heberti Cob. sp.
Horiodacna rumana Sabba.
Pontalmyra placida Sabba.
„ *Constantiae* Sabba.
Limnocardium nobile Sabba.
Limnium rumanum Tourn sp.
Unio Stoliczkai Neum.
Dreissensia polymorpha Pallas sp.
Dreissensia Rimestiensis Font.
Dreissensia rumana Sabba.
Vivipara Neumayri Brusina.
Vivipara (Tylotoma) Woodwardi Brusina.
Vivipara (Tylotoma) Woodwardi var. Argesiensis Sabba.
Vivipara (Tylotoma) Popescui Cob.
„ „ *var. tumida* Sabba
„ „ *bifarcinata* Bielz
„ „ „ *var. stricturata* Neum.
Vivipara (Tylotoma) Dezmaniana Brusina.
Vivipara (Tylotoma) Rumana Tourn.
Tylopoma speciosa Cob. sp.
Melanopsis decollata Stoliczka.
Pyrgula Eugeniae Neum. sp.
Hydrobia spicula Sabba.
Zagrabica reticulata Sabba.
Limnaea (Lymnophysa) peregra Müller sp.
Lithoglyphus rumanus Sabba.
„ *harpaeformis* Cob.
Neritina (Theodoxus) Rumana Sabba.
„ *(Neritodonta) Stefanescui* Font.
Planorbis (Carinifex) rotella Rousseau.

Orizontul Mijlociu

Prosodacna Sturi Cob.
„ *sqamulosa* Desh. sp.
„ *semisulcata* Desh. sp.
Stylodacna Heberti Cob. sp.
Pontalmyra placida Sabba.
„ *Constantiae* Sabba.
Phyllocardium planum Desh. sp.
Dreissensia Rimestiensis Font.
Dreissensia corniculata Sabba.
Dreissensiomya aperta Desh. sp.
Congeria rhomboidea M. Hoernes.
„ *rumana* Sabba.
„ *aquilina* Sabba.
Vivipara achatinoides Desh.
„ *achatinoides var. glogovensis* Sabba.
Vivipara achatinoides var. Motruensis Sabba.
Vivipara Craiovensis Tourn.
Vivipara (Tylotoma) Woodwardi. Brusina
Zagrabica reticulata Sabba.
Melanopsis decollata Stoliczka.

Orizontul inferior

Valenciennesia annulata Rousseau *Pontalmyra.* sp.

SAVA ATHANASIU 1907

Pliocen superior

Pliocen mediu

Pliocen inferior

Etajul Levantin

Etajul Pontic

Orizontul superior cu *Vivipara stricturata, V. mammata, Melanopsis onusta, Unio sculptus.* Depozitele fluviatile ale straturilor de Candești și ale teraselor mai vechi.

Elephas meridionalis Nesti, *Rhinoceros etruscus* Falc, *Equus Stenonis* Cochi,

Orizontul inferior cu *Vivipara bifarcinata* var. *stricturata, Melanopsis rumana.* Orizontul principal cu Unioni sculptați.

Mastodon Arvernensis Croizet et Jobert, *Mast. Borsoni* Hays. *Rhinoceros etruscus* Falc., *Capreolus cf. cusanus* Croiz. et Job. *Hipparion gracile* Kaup *sp.*

Straturile cu Bifarcinate *Vivipara bifarcinata, V. Woodwardi, Melanopsis decollata, Prosodacna Euphrosinae.* Orizontul principal cu Unioni netezi.

Straturile cu Psilodon *Prosodacna, (Pr. Haueri. Pr. Porumbari, Pr. Cobolcescui), Stylodacna, (Styl. Heberti, Styl. Sturi), Unio Sturdzae, U. rumanus, Dreissensia Berbestiensis, Vivipara Rumana, Vivipara Popescui.*

Dinotherium giganteum Kaup. var. *gigantissimum,* Stefanescu, *Mast. Borsoni* Hays., *Mast. Arvernensis* Croiz et Job., *Rhinoceros megarhinus* Cristol., *Hipparion gracile* Kaup *sp., Gazella brevicornis* Wagn., *Machairodus cultridens* Cuv.

Straturile cu Congerii *Congeria rhomboidea, Dreissensia simplex, Cardium Nova-Rossicum, C. carinatum, C. Lenzi, Vivipara Fuchsii, Valenciennesia annulata*

Fauna de mamifere cu *Mastodon longirostris* Kaup., în România necunoscută.

de mine de cele mai de multe ori în straturile de bază ale etajului pontic, în apropierea imediată a limitei etajului meotic. Cercetările mai nouă asupra răspândirei verticale a acestor specii, făcute în regiunea lacului Balaton (1), se acordă mai bine cu constatările noastre, decât ideile admise mai înainte (2). Acolo unde apare **nivelul local** cu *Vivipara Neumayri-Fuchsi*, la limita superioară a etatului meotic, se constată în totdeauna că faciesul cu *Valenciennesii* se află intercalat mult mai sus în seria straturilor pontice. Rezultă dar că în straturile cu Congerii din România nu se poate separà un orizont inferior cu Valenciennesii.

De asemenea se poate încă arătà că «Straturile mijlocii cu Congerii» din România, în sensul lui Andrussow (Straturile de Vulcăneşti-Vârfuri) nu pot fi considerate ca un nivel deosebit în etajul pontic.

In lăuntrul etajului pontic din România, care pentru noi, cum vom arătà îndată mai de aproape, este cuprins între meotic şi între straturile cu *Psilodon*, (considerate încă de autori ca aparţinând tot la pontic), nu se poate deci deosebì, cel puţin în prezent, nici un orizont stratigrafic. Trebue să facem însă abstracţiune de «orizonturile» locale care denotă succesiunea unor nuanţe de facies într'o regiune mărginită. Astfel de orizonturi sunt însă caracteristice numai pentrn oare cari regiuni mărginite sau numai pentru anumite localităţi, nu au însă o importanţă generală şi nu se pot aplicà la întregul basin dacic.

Tabela sinoptică alăturată (No. II) a fost pentru întâia oară publicată în «Guide du 3-ème congrès international du pétrole» (Bucarest, 1908 p. 42) (3). Această tabelă permite o privire generală asupra raporturilor stratigrafice din regiunea subcarpatică cercetată. In interpretarea acestor raporturi stratigrafice am fost conduşi de principiul că diviziunea usitată până acum a etajelor pliocenului în orizonturi cronologice, este în cea mai mare parte nefundată, forţată şi bazată pe o concepţiune prea strânsă a raporturilor de faună. După ideea noastră trebue la diviziunea straturilor a se ţine seamă înainte de toate de faciesuri şi de raporturile lor stratigrafice locale. Este bine înţeles că această metodă de cercetare întrebuinţată de noi poate fi socotită ca defectuoasă pentru geologii cari sunt conduşi de un principin deosebit. Astfel Andrussow, discutând tabela noastră, o găseşte defectuoasă fiindcă noi considerăm

(1) Lörenthey: Beiträge zur Fauna der pannonischen Schichten des Balatonsees. I Bd. 1 Th. Budapest 1906, p. 208.

(2) Neumayr u. Paul: Paludinenschichten Slavoniens. Abhandl. geol. R. A. Wien, 1875, Bd. VII.

(3) Lucrările diferiţilor autori publicate în ghidul congresului, precum şi lucrările bazate pe observaţiuni de mai mulţi ani, ale Comisiunii însărcinate cu studiul petroleului, au fost rezumate de Schafarzick în Földtani Közlöny, XXVIII. 1908, p. 154.

numai ca faciesuri diviziunile considerate de alții ca orizonturi. «Cu toate că în această schemă, scrie Andrussow, noi recunoaștem depozite analoage diferitelor faciesuri din Rusia, totuși importanța lor stratigrafică rămâne încă nestabilită» (1).

In aceste observațiuni critice ale lui Andrussow se vede tendința sa de a considerà ca orizonturi stratigrafice à **tout prix**, acolo unde, după concepțiunea noastră, nu poate fi vorba decât **de regule locale asupra succesiunii diferitelor faciesuri**. Această deosebire de păreri, provenită dintr'o concepțiune diferită în privința speciilor fosile, nu va puteà fi definitiv lămurită decât prin cercetări mai amănunțite asupra straturilor cu *Limnocardii* din România. Din cercetările noastre rezultă fără îndoială că diviziunea în orizonturi a etajelor pliocenice din România, uzitată până acum în literatură, intră în rubrica **generalisărilor pripite**.

Listele de fosile din tabela retrospectivă alăturată (No. II), ne permit o caracterizare mai deaproape a concordanței faunistice dintre **Straturile cu Congerii** din România și dintre **straturile pontice cu Congerii,** caracterizate deasemenea prin *Congeria rhomboidea* M. Hoern. din basinul mijlociu al Dunărei. Din acestă tabelă se vede că atât elementele identice în parte cunoscute cât și speciile înlocuitoare ale faunei, care caracterizază ambele aceste faciesuri convergente, se întâlnesc în general destul de rar. Dintre formele comune citãm mai ales următoarele:

I) *Congeria rhomboidea* M. Hoern.
Dreissensia rostriformis Desh.
Dr. simplex Barb.
Cardium (L.) Steindachneri Brus.
C. aff. Pelzelui Brus.
C. (M.) simplex Fuchs.
C. aff. otiophorum Brus.,
Vivipara Neumayri Brus.,
V. Fuchsi Neum.,
V. Sadleri Partsch,
V. aff. balatonica Neum., etc.

Iar dintre speciile înlocuitoare sunt:

II) *Cardium aff. Abichi* R. Hoern,
C. aff. Lenzi R. Hoern.
C. aff. Syrmiense.
Valenciennesia Reussi Neum.
V. pelta Brus. etc. (1).

Tipurile identice și tipurile înlocuitoare aparțin în cea mai mare parte la grupe de forme cari sunt foarte rari în basinul panonic, și se întâlnesc însă foarte des în basinul dacic, ceiace se întâmplă mai ales pentru tipurile din sudul Rusiei: *Cardium* (Ph.) *planum* Desh., C. (M) *edentulum* Desh., *C. (Plagiodacna) carinatum* Desh. etc.

Rezultă deci raporturi mult mai strânse între Straturile cu Congerii din România și între echivalentele lor din sudul Rusiei. Interesante sunt unele tipuri care în basinul dacic apar sporadic dejà în straturile

(1) Andrussow: Kritische Bemerkungen über das russische Neogen. Zeitschrift der Geselschaft d. Naturforscher. Kiew. 1909 Bd. XXI. p. 165.

TABLOUL SINOPTIC AL DEPOZITELOR PLIOCENICE POSTMEOTICE DIN SUBCARPAȚII MUNTENIEI DE RĂSĂRIT.

ETAJE

FAUNA DE MOLLUSCE

FACIESURI

ETAJUL LEVANTIN — ORIZONTUL INFERIOR

Straturile cu Bifarcinate.

(Facies Lacustru în înțelesul restrâns al cuvântului).

Vivipara bifarcinata BIELZ.
Lithoglyphus decipiens BRUS.
Dreissensia polymorpha PALL.
Unio Slanicensis TEISS.
Unio recurvus SABBA.
Unio Sturdzae COB.
Melanopsis.

Straturi cu Paludine.

Straturi cu Unioni sculptați. Filipestii de pădure, Moreni (Prahova), Pleșcoi-Cândești, Beceni (Buzău).

FACIES DE APĂ DULCE.

ETAJUL DACIC — ORIZONTUL SUPERIOR

Straturile de Cândești.
Facies de nășip și prundișuri fluviatile (Faciesul Thracic)

Straturi superioare cu Psilodon.

(Facies sublacustru).

Prosodacna (= Psilodon) Euphrosinae COB.
Stylodacna aff. *Zamphiri* COB. Forme cu coaste înguste din această grupă
Vivipara Woodwardi BRUS.
Vivipara Argesiensis SABBA.
Vivipara transitoria SABBA
Vivipara aff. *Pilari* BRUS.
Vivipara Dezmaniana BRUS var.
Melanopsis Sandbergeri Neum.
Neritine foarte des

Straturi inferioare și superioare cu Psilodon.

Dreissensia polymorpha PALL. sp.
Dreissensia angusta ROUSSEAU.
Unio Slanicensis nv. f.
Unio Craioviensis TOURN.
Unio recurvus SABBA.
Unio Saratae nv. f.
Unio Sturdzae COB.
Vivipara bifarcinata BIELZ.

Straturi inferioare cu Psilodon.

(Facies subcaspic).

Congeria Botenica ANDR.
Dreissensia Rimestiensis FONT.
Prosodacna Haueri COB. sp.
Prosodacna Porumbarui COB. sp.
Prosodacna Berti COB. sp.
Stylodacna orientalis SABBA
Stylodacna Heberti COB. sp.
Cardium (M.) *Cazecae* ANDR.
Cardium pseudocatillus ABICH
Vivipara Rumana TOURN.

Facies mixt.

Straturi cu Congerii cu desvoltare subcaspică. Straturi cu Congerii și cu Psilodonți. Straturi cu Psilodonți cu fauna de Cardiacee persistentă. Fauna din straturile pontice cu Congerii. Straturile de la Matița.

Straturile cu congerii propriu zise.

Facies caspic de vârstă dacică.
Straturi cu *Congeria Botenica* ANDR., fără Psilodonți cu scoica groasă.

ORIZONTUL INFERIOR

FACIES DIFERITE TRANSIȚII DELA FACIESUL CASPIC LA FACIESUL DE APĂ DULCE.

ETAJUL PONTIC — *s. str.*

Facies cu Valenciennesii. Straturi argiloase în care afară de Valenciennesii nu se găsesc în general decât mici Cardide cu coaste ascuțite și subțiri asemănătoare cu *Cardium Lenzi* R. HOERN, *Abichi* R. HOERN, *Syrmiense* R. HOERN
Un facies de apă adâncă, în care Gasteropodele, afară de Valenciennsia, lipsesc.

Straturi cu mici Cardide cu coaste late din grupa *Cardium Nova-Rossicum* BARB. (= *Pontalmyra-Constantiae* SABBA ȘTEFĂNESCU l. c. 1897) și *Cardium (Stylodacna) semisulcatun* var. *minimum* nv. f. Corespunzătoare faciesului Calcarului de Odesa.
Dreissensia simplex BARB. frequent.
Dreissensia graecata FONT. frequent.
Cardium (L) *nobile* SABBA.
Cardium (Monodacna) simplex FUCHS typ. f. frequent.
Stylodacna Rumana FONT. sp.
Stylodacna Sturi COB.
Stylodacna stenopleura SABBA.
Lithoglyphus Neumayri SINZ. frequent.
Vivipara Neumayri BRUS. frequent.
Vivipara Fuchsi NAUM.
Melanopsis Alutensis SABBA frequent.

Facies mixt cu Valenciennesii, caracterizat prin întâlnirea a diferite specii din alte faciesuri precum și prin apariția extrem de abundentă a **Congeria rhomboidea M. Hoern,** și uneori a *C. Rumana* SABBA
Dreissensia rostriformis var. *vulgaris* ANDR. numeroasă.
Dreissensia Fuchsi ANDR.
Cardium (Pontalmyra) Nova-Rossicum BARB. foarte frecuent (1)
Cardium (L.) *nobile* SABBA.
Cardium(L.)*squamulosum* DESH. f. freq.
Cardium (Phyllicardium) planum DESH. foarte frequent.
Cardium Lenzi R. H. var *Bercae* nv. f. f. freq.
Vivipara Neumayr BRUS.
Valenciennesia Reussi NEUM f. frequent.

Straturi cu Dreissensia gibba ANDR. **Cardium planum** DESH. și cu mari Cardide cu coaste tocite din grupa lui *Cardium* (M.) *subedentulum* nv. f., *C. edentulum* DESH. Un facies litoral asemănător cu falunele de Kamyschburun.
Dreisenssia rostriformis DESH var. *vulgaris* ANDR.
Dreisenssia decipiens K. MAY.
Dreisenssiomya Fuchsi ANDR.
Dreisenssiomya aperta DESH. sp.
Cardium (Ph.) *planum* DESH. foarte frequent.
Cardium (D.) *cf. sulcatinum* DESH.
Stylodacna semisulcata ROUSS. f. typ. (formă mare).
Cardium (L.) *Steindachneri* BRUS.
Cardium (Plagiodacna) carinatum DESH. frequent.
Cardium (L.) *squamulosum* DESH.
Cardium (P.) *paucicostatum* DESH. frequent.
Cardium (M.) *Cazecae.* ANDR. frequent.
Vivipara Neumayri BRUS frequent.
Vivipara Popescui COB. frequent.

Facies pontic de apă dulce.

FACIES CASPIC CU PATRU NUANȚE DEOSEBITE.

Limita schematică între formațiunile cari predomnesc la partea inferioară a etajului pontic și între acele cari predomină la partea lor superioară.

(1) Compararea figurilor din BARBOT cu exemplarele provenite din aceiași regiune studiată de dânsul, îmi permite a considerà ca îndreptățită ideia propusă de Autori de a se părăsi denumirea de *C. Nova-Rossicum*. Vom revenì mai deaproape la descrierea paleontologică.

A se observà prescurtările:
L. = Limnocardium
Ph. = Phyllicardium
D. = Didacna
P. = Pontalmyra,
M. = Monodacna

pontice și dacice, mai târziu însă se retrag în basinul pontic, astfel că până acum aceste tipuri sunt cunoscute numai din straturile dela Capul Tschauda, care cum se știe sunt mult mai tinere (grupa lui *Card.* (M) *Cazecae* Andr., *Card. (Pontalmyra) aff. Tschaudae* Andr.). Desvoltarea deosebită a etajului pontic în basinul **dacic** deoparte și în basinul **euxinic** dealtăparte constă în faptul că, după Andrussow, «Calcarul de Odessa» nu se prezintă în Moldova și în Muntenia. Straturile care se prezintă aici în aceeași poziţiune stratigrafică, adică deasupra straturilor meotice, reprezintă un facies deosebit care are analogie cu straturile cu Congerii din Kertsch și din Taman (1).

Este însă evident că nu toate nuanţele de faciesuri pontice importante pentru basinul dacic au fost cercetate la faţa locului de autor. Faciesurile «Straturilor cu congerii» din România, se pot din contră preciza prin aceea că într'însele sunt reprezentate în general două faciesuri principale: un facies în general apropiat de «Calcarul de Odessa» și alt facies care are strânse legături cu Straturile cu Congerii din Kertsch și Taman (Falunele dela Kamyschburun). Aceste faciesuri pontice din sudul Rusiei reprezentate în România, sunt însă aici însoţite de diferite elemente faunistice nouă, care nu apar în Rusia. Aceasta faună însă ne permite a stabili o comparaţie mai deaproape cu formaţiunile echivalente din Ungaria, Croaţia și Slavonia, ceeace nu s'ar puteà face direct și pe o scară așà de mare cu formaţiunile din Sudul Rusiei.

Congeria rhomboidea M. Hoern, care se prezintă des în bazinul mijlociu al Dunărei și în bazinul dacic, se întâlnește în regiunea noastră de cele mai de multe ori la baza acestor straturi și adeseaori în straturi cari se razimă direct peste straturile meotice. Astfel se confirmă pe deoparte ideia acceptată dejà de Andrussow, că straturile panonice mai inferioare sunt cronologic echivalente cu etajul meotic. Pe de altă parte însă rezultă că prezenţa unui nivel restrâns cu *Congeria rhomboidea* în cuprinsul straturilor superioare panonice din basenul mijlociu al Dunărei cum se obicinuește a se deosebì câte odată (Halavats, Lörenthey, Kramberger și a.), nu poate avea decât o importanţă locală. In general *Congeria rhomboidea* trebue să fie considerată ca un fosil caracterisc pentru întreg etajul pontic, numai în casul când acest etaj este înţeles ca fiind cuprins între limite identice cu ale straturilor panonice superioare.

In orice caz, prezenţa speciei *Congeria rhomboidea* în straturile de transiţiune dela etajul pontic la etajul meotic, stă într'un desacord frapant cu importanţa cronologică ce se obicinuește a se da acestui fosil dincolo de Carpaţi.

(1) Andrussow. l. c. Verh geol. R. A. 1895, p. 193.

Discuțiuni asupra nomenclaturei straturilor cu Congerii și asupra înțelesului etajului pontic.

Sub denumirea de etaj pontic înțelegem acele formațiuni care au fost denumite ca pontice în momentul când acest nume a fost introdus pentru prima dată în literatura de Le Play (1), cum dejà s'a arătat aceasta de Sabba Stefănescu și de Anndrussow.

Acest înțeles primitiv nu se potrivește însă decât numai în parte cu înțelesul obicinuit ce se dă etajului pontic de diferiți autori, carii dau acestui etaj o întindere varticală deosebită.

Pe de altă parte s'au făcut și alte diferite propuneri în privința divisiunei pliocenului, de cari ne vom ocupà mai deaproape aici pentru a arată dela început ceeace noi înțelegem sub denumirea de pontic.

Unii autori au încercat a divizà pliocenul în mai multe etaje pontice deosebite. Alții însă au căutat să înlocuiască denumirea de **Pontic** prin aceea de **Panonic.**

Denumirea de «Panonic» care fusese dejà introdusă în literatură pe la 1880 de Roth von Telegd, a fost întrebuințată din nou de Lörenthey, care încorporează la etajul panonic diferitele straturi pontice din basinul panonic cu dependențele sale (basinul Vienei etc.), precum și pe acele din basinul dacic și euxinic (2).

Deasemenea, prin introducerea celor patru etaje pontice, Andrussow, are în special în vedere desvoltarea unui facies important al straturilor cu Congerii. Aceste patru etaje pontice ale lui Andrussow, nu au avut însă până acum o întrebuințare. Așà d. e. straturile cu congerii din România trebuesc, după această clasificație, să fie repartizate la etajul al 2-lea și al 3-lea pontic. Nu este însă potrivit a vorbì de straturi cu congerii din întâiul, al doilea, al treilea etaj pontic. In loc de denumirile «straturile cu Congerii din al 2-lea și al 3-lea etaj pontic» se întrebuințează deobiceiu denumirile de: «Straturi cu congerii inferioare, mijlocii și superioare din România».

In literatură s'au încetățenit numai denumirile de etaj meotic, pontic și levantin, care au aceiași însemnare cu cele patru etaje pontice, ale lui Andrussow. Limitele etajului pontic variază însă foarte mult după autori, astfel că acest etaj corespunde câte odată primului etaj pontic (Ba-

(1) Denumirea de pontic nu a fost introdusă în știință de Hochstetter, cum pretind unii autori. (Le Play 1842, Barbot de Marny 1869, Hochstetter 1870).

(2) Lörenthey: Beiträge zur Fauna der pannonischen Schichten des Balatonsees. Resultate der wissensch. Erforschung des Balotonsees I. Bd. 1 Th. Budapest 1906. p. 214. A se compară și

Halavats: Fauna der pontischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees. Budapest 1903,

sinul Vienei), alteori primului și la al doilea etaj pontic (Basinul Vienei și basinul mijlociu al Dunării), alteori celor dintâiu trei etaje pontice (Basinul mijlociu al Dunărei) și alteori în fine acest etaj corespunde la al 2-lea și al 3-lea etaj pontic al lui Andrussow (România) (1).

După părerea noastră este de preferat a admite numai unul din aceste patru etaje pontice și anume pe acela care reprezintă straturile echivalente Calcarului de Odesa, pentru care denumirea de etaj pontic a fost pentru întâia dată introdusă în literatură (Le Play 1842), cum s'au arătat dejà de Andrussow și de Sabba Ștefănescu.

Deși însuși Andrussow caută a trage consegvențele din principiul priorităței de nomenclatură în ceeace privește înțelesul etajului pontic, în aplicarea acestui principiu însă nu este consecvent de oarece el deosebește patru etaje pontice.

Procedând în mod logic ar trebuì să se deosebească un număr și mai mare de etaje pontice pentru a denotà toate fasele cronologice de desvoltare ale faciesurilor pontice. De aceea preferăm a restrânge înțelesul denumirei de Pontic, conform principiului de prioritate nomenclatorică. Numai astfel, adică deosebind **un singur** etaj pontic, această denumire poate aveà o utilitate științifică. In caz contrar va crește încă și mai mult confuziunea ce se leagă dejà astăzi de numele etajului pontic

Forma caracteristică a etajului pontic *Congeria rhomboidea* M. Hoern foarte răspândită în basinul mijlociu al Dunării, este însoțită cum a remarcat dejà Neumayr, de diferite grupe de *Cardiacee* care reapar încă în Kaucas, unde decurând s'au constatat chiar *Congeria rhomboidea*. Alte ori aceste Cardiacee sunt reprezentate prin forme înlocuitoare.

S'au arătat dejà în capitolul precedent, că așà numitul «Nivel cu *Congeria rhomboidea*, cuprinde etajul pontic în întregime și corespunde deci la etajul pontic în înțelesul restrâns.

Pretinsul nivel cu *Congeria rhomboidea* M. Hoern. se regăsește în România ca acoperișul direct al etajului meotic, și, cum sa presupus dejà de Andrussow, aceste straturi sunt echivalente cu Calcarul de Odessa și cu Falunele dela Kamyschburun. Rezultă dar că straturile cu *Congeria rhomboidea* din România trebuie să fie puse în etajul pontic în înțelesul restrâns. S'ar părea deci că subt aceste straturi adică în **direcțiunea spre partea inferioară,** a seriei straturilor, numai pot fi socotite ca pontice acele straturi din basinul panonic și din basinul Vienei, care sunt consideratc de vârstă geologică mai veche decât «nivelul cu *Congeria rhomboidea*».

Denumirea de etaj panonic propusă de Lörenthey peutru straturile cu congerii din basinul mijlociu al Dunării, nu ar puteà deci să fie

(1) Andrussow. Les Environs de Kertsch. Guide des excursions du VII Congrès géol. intern. XXX. St. Petersburg 1897. Tabelle pag. 4.

utilizată decât după ce am exclude din această serie straturile panonice superioare adică straturile cu *Congeria rhomboidea*, care conform principiului de prioritate nomenclatorică, trebuesc să figureze sub denumirea de **pontice**. Prin urmare etajul panonic ar trebui să cuprindă numai straturile inferioare cu Congerii din basinul mijlociu al Dunării și straturile de aceeași vârstă din basinul Vienei.

Pentru aceste straturi din urmă denumirea de **Panonic**, ar fi mai îndreptățită decât denumirea de **Meotic**, de oarece are prioritatea. Ar urmà deci ca denumirea de Meotic să fie exclusă din nomenclatură, sau să fie rezervată numai pentru echivalentele presupuse ale etajului meotic din afară de basinul meotic propriu zis.

In această concepțiune, adică în sensul unei desvoltări faciesale **panonice a etajului meotic**, etajul panonic ar fi restrâns numai la regiunile în care este exclusă o comparație exactă cu basinul meotic. Aceasta se întâmplă mai ales în afara acestui basin, acolo unde a avut loc o schimbare bruscă în procesul de îndulcire al apelor, de unde rezultă un facies deosebit.

Un exemplu instructiv de această schimbare bruscă în procesul de desvoltare al straturilor pliocene din România, se pare a fi reprezentat numai prin basinul pliocen dela Lapoș-Comănești din Moldova. Acest basin se arată ca o regiune de scufundare în zona periferică a flișului carpatic. Sedimentele din acest basin sunt caracterizate prin apariținea formei de *Melanopsis Bouei* Ferr. var. în asociație cu *Congerii*, *Unioni*, *Neritine*, *Limnee* etc (1).

Am avea deci aici un facies de apă dulce al etajului meotic, care ar aduce aminte de un proces de desvoltare panonică a acestui etaj. In afara acestui mic basin, în regiunea subcarpatică învecinată, etajul meotic este representat prin faciesul său tipic din basinul meotic.

Se întâlnesc fără îndoială cazuri în care este greu de hotărât dacă anume straturi aparțin la etajul pontic *sensu stricto*, sau la etajul panonic în înțelesul precedent,

Cu toate acestea se pare însă de prisos a extinde una din aceste denumiri (Pontic și Panonic) asupra tuturor straturilor pliocene cu congerii, cum se obișnuește până acum, de oarece prin această întrebuințare, aceste numiri cronologice de etaje s'ar schimba în denumiri de facies. In acest caz însă ele ar avea aceeași însemnare cu denumirea de „straturi cu Congerii cu faciesul caspic". In stratigrafie însă avem nevoe de a vorbi de straturi cu congerii oligocene, miocene și pliocene ; alte ori însă de straturi cu congerii panonice, meotice, pontice, dacice etc.

(1) Compară Teisseyre: Geologie der Bacauer Karpaten. Jahrh. geol. R. A. Wien 1897. Das pliocän von Lapoș pag. 699 și urm.

Se întâmplă însă câte odată că faciesurile sunt așà de asemănătoare că este tot așà de greu a separà aceste etaje, ca și atunci când am voi sá separăm unele mutațiuni a unor serii de forme, care cronologic sunt foarte puțin deosebite între ele. In ambele cazuri însá aceste diferențe cronologice trebuesc fixate în nomenclatură.

Din discuțiunile precedente am ajuns a stabilì schema nomenclatorică din tabloul comparativ alăturat pag. 348 din care se poate vedea sensul ce-l dăm denumirei de pontic în partea următoare a acestei încrări.

Limita inferioará a etajului pontic, *sensu stricto*, în basinurile învecinate, este dată de straturile a căror faună s'a desvoltat direct din aceea a etajului sarmatic (Etajul panonic-meotic).

3.

ETAJUL DACIC

Observațiuni generale.

(Tabela sinoptică Nr. II)

Denumirea de etaj dacic a fost întrebuințată pentru întâia dată în ghidul congresului al III-lea de petrol din București în 1907. (1)

Lucrările lui Andrussow, Athanasiu, Sabba Ștefănescu și studiile noastre proprii ne întăresc în idea că etajul dacic reprezintă o unitate stratigrafică care are aproape aceiași valoare caș celelalte etaje recunoscute în depozitele de mări restrânse din răsăritul Europei. Acest etaj corespunde la o fază deosebită de îndulcire care cuprinde basinul dacic și euxinic.

Caș etajul sarmatic și meotic, trebue și acest **etaj local** să fie introdus în scara stratigrafică universală, pentru a servì ca punct de pornire pentru studii stratigrafice mai amănunțite și în afară de regiunea unde se află răspândit.

(1) In timpul congresului d-l Andrussow atrase atențiunea asupra unui etaj pliocen pe care avea sá-l justifice într'o lucrare posterioară și pe care el il denumi **etajul kimmeric.** Acest etaj era identic cu etajul dacic. Denumirea de **dacic**, având însă prioritate, de oarece broșura din Ghid relativă la acest etaj era deja apărută, nu s'a putut ține socoteală de denumirea propusă de Andrussow. Mai târziu denumirea paralelă de «**etaj kimmeric**» a fost de fapt introdusă în știință de Andrussow, cu observațiunea că limita superioară și inferioară a acestui etaj nu coincide exact cu acele ale etajului dacic.

Nouă nu ni se par justificate denumiri deosebite de etaje pentru basinul dacic și pentru basinul euxinic, ci din contră ambele basinuri reclamă denumiri de etaje identice.

TABLOU COMPARATIV AL DIVIZIUNILOR PLIOCENULUI ÎN DIFERITE BASINURI.

	ETAJE	BASINUL MIJLOCIU AL DUNĂRII		BASINUL DACIC	BASINUL EUXINIC	DIFERITE NUMIRI ALE AUTORILOR		
PLIOCEN	Etajul Levantin	Etajul Levantin după Neumayr	Prundișurile cu *Elephas meridionalis*. Straturile superioare cu Paludine din Slavonia	O parte din prundișurile teraselor din Subcarpați. Straturile dela Craiova	Straturile dela Capul Tschauda, ș. a.			
	Etajul Dacic		Straturile inferioare cu Paludine din Slavonia	Straturile cu Psilodon și straturile dacice cu Congerii	Straturile cu limonit sau straturile superioare de Kamyschburun			Etajul Pontic în Romănia după Sabba Stefănescu
	Etajul Pontic	Straturile cu Congeria rhomboidea în sensul larg.			Straturile inferioare de Kamyschburun și Calcarul de Odessa.		Etajul Pontic în basinul mijlociu al Dunării, după autori. Etajul Panonic după Lörenthey	
	Etajul Panonic sau Meotic	Etajul Pannonic		Etajul Meotic		**Etajul Pontic în basinul Vienei**		
MIOCEN	Etajul Sarmatic	Etajul Sarmatic						Etajul Sarmatic după Sabba Stefănescu

Crearea acestui etaj rezultă ca o consecvenţă imediată din restrângerea etajului pontic de care ne am ocupat precedent.

Urmează dar că straturile cu Psilodon din România şi echivalentele lor numai pot fi socotite ca aparţinând la partea superioară a etajului pontic, cum s'au obişnuit până acum. Aceste straturi cu Psilodon aparţin după Sabba Ştefănescu la straturile pontice superioare, iar după Andrussow la al 3-lea etaj pontic (= etaj kimmeric) (1).

Aceste formaţiuni dacice întrunesc în ele şi reprezintă totodată, transiţiunea între terminii extremi ai faciesului caspic al etajului pontic şi între faciesul de apă dulce al **etajului levantin** (straturile dela Craiova).

In România şi în sudul Rusiei, procesul de îndulcire al apelor şi transiţiunea s'au făcut din nou foarte încet, cum am văzut că s'a mai întâmplat dejà în timpul etajului meotic. La această perioadă de schimbare a condiţiunilor fizice corespunde o serie importantă de straturi şi o fasă de schimbare totală a caracterului faunei.

Imprejurări deosebite au domnit în basinul panonic şi în basinul Vienei, unde nu se cunoaşte o grupă de straturi de aceeaşi vârstă care în privinţa faciesului s'ar puteà comparà cu straturile cu Psilodon din România.

De aceea în basinul mijlociu al Dunării se pune limita superioară a etajului pontic la partea superioară a straturilor cu *Congeria rhomboidea*. Pe de altă parte însă se socoate tot la etajul pontic din basinul dacic-euxinic şi o serie adeseori puternică de formaţiuni care deşi stau deasupra straturilor cu *Congeria rhomboidea*, păstrează totuşi faciesul straturilor cu congerii.

Prin introducerea acestui etaj, necesar din punct de vedere practic, se restrânge denumirea de «Pontic» la straturile cu *Congeria rhomboidea* M. Hoern, nu numai în basinul mijlociu al Dunării, dar şi în basinul dacic şi euxinic. Pe de altă parte se determină prin aceasta mai deaproape şi limita superioară a etajului pontic în diferitele basinuri pliocene învecinate, astfel ca să corespundă cu concepţiunea primitivă a etajului pontic, şi deci să fie conformă cu principiul de prioritate nomenclatorică.

In privinţa deosebitelor faciesuri, etajul dacic cuprinde straturi cu congerii, straturi cu Psilodonţi şi formaţiuni curate de apă dulce. Dintre aceste faciesuri cele dintâiu predomneşte în partea inferioară a etajului dacic, iar cele din urmă în partea superioară. (A se compara tabela sinoptică Nr. II).

Straturile cu Psilodon reprezintă o nuanţă de facies aberantă caracteristică în special pentru etajul dacic.

(1) Kritische Bemerkungen über das russische Neogen. Zeitschr. der Gesellsch d. Naturforscher. Bd. XXI Kiew 1909.

Există toate transițiunile dela straturile adevărate cu congerii la straturile cu Congerii și cu Psilodonți și la straturile propriu zise cu Psilodonți, precum și între straturile cu *Vivipara bifarcinata* și cu Psilodonți și între straturile cu bifarcinate fără cardiacee.

Această mare varietate de faciesuri în lăuntrul straturilor dacice din România, este singură o dovadă că faciesul cu Congerii poate trece orizontal, în lăuntrul unuia și aceluiași etaj, în faciesul cu Paludine.

Raporturile cronologice reciproce ale faciesurilor apar încă și mai clare când se compară depozitele de mări restrânse din Europa de răsărit considerate în general.

Faciesul cu Congerii care în basinul Vienei este caracteristic pentru etajul panonic s. st.. și faciesul cu Paludine care se pare că predomnește în etajul pontic s. st. din acelaș basin, să ridică treptat în straturi din ce în ce mai tinere, cu cât înaintăm spre răsărit în basinul mijlociu al Dunărei, în basinul dacic și în basinul panonic.

Faciesurile straturilor cu Congerii se retrag în general încet dela West către Est, cu cât ne suim mai sus în etajele terțiare. Astfel : straturile **pontice** cu Congerii nu ajung deloc în basinul Vienei, pecând straturile dacice cu Congerii lipsesc evident și în basinul panonic.

Abiă dincoacc de Carpați, în basinul dacic, faciesul cu Congerii (faciesul cu Cardiacee) persistă chiar și în etajul dacic (straturile dacice cu Congerii), căci straturile cu Psilodon caracteristice pentru acest etaj, trebuesc considerate ca reprezentând în realitate numai o tranziție dela faciesul cu congerii la faciesul cu paludine.

In general cu cât înaintăm pe Dunăre în jos, observăm că nu numai faciesul cu **Valenciennesia** dar și faciesul cu congerii, se ridică treptat în etaje din ce în ce mai tinere. Din aceasta rezultă că nu se mai poate întrunì straturile cu Psilodonți în etajul pontic, cum s'a uzitat până acum, bazându-se numai pe asemănările cunoscute de facies cu straturile cu Congerii, adică pe basa amestecului de diferite tipuri de Cardiacee (1).

In etajul dacic din Crimea, tipul faciesului straturilor cu Congerii predomnește încă și mai mult decât în etajul dacic din România.

Asemănarea dintre straturile cu Psilodon din România și dintre straturile cu limonit (= Eisenerzschichten) din Kertsch, este cum se va arată mai departe, deajuns de pronunțată, atât din punct de vedere petrografic cât și faunistic. Aceste straturi cu limonit prezintă însă foarte evident faciesul tipic al straturilor cu Congerii propriu zise, ceeace nu are loc la straturile cu Psilodonți din România. In aceste din urmă straturi, făcând abstracțiune de Psilodonți, celelalte Cardiacee, acăror bo-

(1) Asupra faciesului straturilor cu Psilodonți a se compară considerațiunile din : SABBA STEFANESCU l. c. 1897. Stratigraphie p, 142. și R. HOERNES : Sitzungsber Akad. Wissensch. Wien 1900 p. 811-857.

găție în forme și în indivizi este caracteristică pentru straturile cu Congerii, sunt reduse aproape cu totul.

Cu totul altfel însă se petrec lucrurile cu „straturile cu limonit" și pentru a ne convinge de aceasta este deajuns a se compara listele de fosile ale autorilor (1) Afară de aceasta nu se mai regăsește în straturile cu limonit acea diversitate de paludiue netede și carinate și de tipuri diferite de Psilodonți, caracteristică pentru straturile cu Psilodonți.

Aceste deosebiri dintre straturile cu Psilodonți din România și dintre straturile cu limonit din sudul Rusiei, se explică evident numai prin deosebirile de facies. Diferențele se pierd însă îndată ce, înloc să comparăm straturile cu Psilodonți, vom compară straturile dacice cu Congerii din România. In partea specială a acestei lucrări vom discută dacă straturile cu limonit trebuesc considerate ca un facies analog al straturilor dacice cu Congerii din România, ori dacă ele trebuesc chiar paralisate deadreptul cu acestea și considerate deci ca **Straturi dacice cu Congerii din basinul euxinic.**

Andrussow (2) consideră straturile cu limonit ca un echivalent al straturilor de Vulcănești (Straturile medii cu Congerii ale autorilor) care cum se știe stau direct la baza sistemului cu Psilodon. In timpul din urmă însă acelaș autor este de părere că straturile cu limonit ar corespunde mai bine cu straturile superioare cu Psilodon (adică la sfârșitul straturilor superioare cu Congerii din România în sensul autorilor (3).

In ambele aceste cazuri însă este cestiunea dacă niște orizonte așà de restrânse cum sunt subdiviziunile straturilor cu Congerii și cu Psilodon din România, pot să aibă o importanță așà de mare ca să fie extinse la regiuni îndepărtate, ori sunt mai de grabă numai niște diviziuni locale. Trebue de insistat asupra faptului că toate încercările făcute până acum de a regăsì orizontele locale în regiuni prea îndepărtate, sunt **bazate numai pe presupuneri.**

Pe baza mutațiunilor seriei de forme dela *Prosodacna Haueri* Cob. am împărțit altădată straturile cu Psilodon din districtul Buzău în câtevà orizonturi restrânse. Aceste orizonturi s'au dovedit ca având o importanță cu totul locală. In afară de regiunea dela Berca, nu se pot deosebì decât numai straturi inferioare și superioare cu Psilodonți cum se vede în tabela Nr. II. Ca fosile caracteristice pentru aceste subdiviziuni, se pot con-

(1) Andrussow: Die Schichten von Kamyschburun etc. Jahrb. geol. R. A. Wien. 1886. p. 13.

Andrussow· Fossile und lebende Dreissensidae Eurasiens. Dorpat. 1898. Cobalcescu l. c.

Sabba Ștefanescu. l. c.

(2) Andrussow: l. c. 1895 și 1898.

(3) Andrussow: l. c. 1909 p. 165.

siderà numai formele extreme din seria Mutațiunilor dela *Presodacna Haueri* Cob. (1).

* * *

Din cele de mai sus am văzut că Straturile din România pe care le considerăm în etajul dacic, au fost cași în Crimea, până acum clasificate ca pontice (R. Hoernes) sau ca pontice superioare (S. Ștefănescu), pe când Andrussow (l. c. 1895 și 1898) le consideră când ca un reprezentant al etajului al III pontic, când ca formațiuni cari s'ar puteà pune într'un etaj imediat mai inferior.

In ceeace privește echivalentele straturilor cu Psilodon dincolo de Carpați, în basinul mijlociu al Dunării, este cestiunea dacă aceste straturi pot fi considerate ca echivalente cu straturile mai inferioare cu Paludine din Slavonia, cari după nomenclatura uzitată însă sunt puse dejà în etajul levantin.

Această cestiune a fost dejà discutată și de Andrussow, care contrar celorlalți autori, consideră orizontul cu limonit din Kertsch ca un echivalent cronologic al straturilor inferioare cu Paludine din Slavonia. In această paralelizare Andrussow se sprijină pe paralela acceptată de el dintre «orizontul inferior al straturilor dela Craiova» și dintre «straturile mijlocii cu Paludine din Slavonia» (2).

Pe baza rezultatelor cercetărilor noastre pe care le vom precisà îndată și pe care le vom discutà mai de aproape în partea specială a acestui studiu, suntem în această privință de acord cu interpretarea cercetătorului rus. Fără a insistà aici asupra valoarei diferitelor orizonturi ale «etajului levantin», preferăm deocamdată în căutarea echivalentelor straturilor cu Psilodon în bazinul mijlociu al Dunării, a ne sprijinì pe straturile de tranziținne dela limita superioară a etajului cu *Congeria rhomboidea,* pe care în România se razimă straturile cu Psilodon iar în Slavonia straturile inferioare cu Paludine.

Straturile superioare de Kamyschburun, adică așà numitele straturi cu limonit, păstrează acelaș raport stratigrafic față de etajul pontic s. str. de desubt (straturile inferioare de Kamyschburun sau așà numitele Falune de Kamyschburun) cași straturile cu Psilodonți.

Urmează deci că nici straturile cu Psilodon și deasemenea nici straturile cu limonit, nu trebuesc considerate ca echivalente cu straturile cu *Congeria rhomboidea*, cum se obicinuește a se considerà în Austria.

O nouă dovadă pentru neesactitatea acestei concepțiuni în privința echivalentelor straturilor dacice din bazinul mijlociu al Dunării, este fap-

(1) Teisseyre: l. c. 1897 și 1907 Fauna molusca neogenă. Acest Anuar. Vol. I

(2) Andrussow l. c. 1895. Compară și R. Hoernes l. c. Sitzungsber. Akad. d. Wissensch. Wien 1900.

tul constatat de ATHANASIU (1), că dintre mamiferele din pliocenul din România, *Mastodon Arvernensis* și *Mast. Borsoni* se întâlnesc adeseori împreună în Straturile cu Psilodon și în Straturile cu bifarcinate, precum și în partea inferioară a Straturilor dela Craiova. Pe de altă parte însă. se știe că și fauna de mamifere din Straturile cu paludine din Slavonia a fost de asemenea socotită ca un echivalent cronologic al faunei dela Montpellier, Ajnácskö s. a. Este încă de remarcat că etajul dacic cuprinde o serie de specii de molusce care se întâlnesc și în straturile inferioare cu Paludine din Slavonia. Astfel de specii sunt toate dintre acele cari se întâlnesc foarte des în ambele bazinuri sau în unul sau altul din ele ca d. e.: *Vivipara pannonica* NEUM., *bifarcinata* BIELZ, *Sadleri* PARTSCH, *Brusinai* NEUM., *spuria* BRUS., *Wolfi* NEUM., *stricturata* NEUM., *Dezmaniana* BRUS., *Woodvardi* BRUS. etc. Apoi *Melanopsis Sandbergeri* NEUM. (= *M. Rumana* Tourn), (2) *Dreissensia polymorpha* PALL. etc.

Asupra răspândirii verticale a acestor specii, vom insistà mai deaproape în partea specială a acestei lucrări.

* * *

Considerând faptele în general, nu rămâne nici o îndoială că prin precizarea etajului pontic pe deoparte, precum și prin fixarea limitei inferioare a etajului panonic și a limitei superioare a etajuiui dacic pe de altă parte, ajungem la o clasificare mai naturală a straturilor și căpătăm o privire generală mai clară asupra împrejurărilor geologice.

Urmărind variațiunea depozitelor terțiare nouă ale mărilor restrânse din răsăritul Europei din basin în basin, atât ca faciesuri cât și în timp, ajungem la definițiuni stratigrafice mai clare.

Se ridică acum întrebarea, cât de departe în direcțiunea orizontală se întind fiecare din etajele deosebite mai sus. Această întrebare se impune de altfel dela sine ori de câte ori este vorba de deposite formate în mările interne.

Se înțelege dele sine că și etajul dacic ca și etajul sarmatic și meotic, nu poate aveà o însemnătate universală. Astfel de etaje sunt mărginite numai la un basin determinat și au fost create pentru a caracterizà numai acest bazin.

S'ar părea deci că separarea etajului dacic și în bazinul mijlociu al Dunărei, nu ar fi bine justificată, de oarece în acest bazin nu se cunoaște faciesul tip cu Psilodon. Prin întrebuințarea denumirii de etaj dacic în bazinul dacic, nu se anticipează de fapt nimic asupra cercetărilor viitoare

(1) SAVA ATHANASIU: l. c. 1907, p. 189.

(2) *Melanopsis Rumana* trebue să fie socotită ca o varietate abià deosebită de *Melanopsis Sanbergeri.*

în privința straturilor echivalente din bazinul mijlociu al Dunărei. Cestiunea dacă separarea etajului dacic trebue să rămâe restrânsă în bazinul dacic, sau dacă ca trebue să fie aplicată și în bazinul mijlociu al Dunărei, rămâne astfel deschisă.

Condițiunile fizice ale etajului dacic.

Transformările convergente cunoscute pe cari le încearcă diferitele serii de forme de Vivipare, de Unioni și de Melanopside din straturile cu paludine, se explică câte odată prin influența îndulcirii apelor din bazinurile mărginite (Neumayr), alte ori însă prin o adaptare la isbiturile puternice ale valurilor (R. Hoernes).

Pentru etajul dacic, care în România întrunește în sine deosebirile dintre faciesurile straturilor cu Congerii și dintre acele ale straturilor cu paludine, este foarte important faptul că în acest etaj apare un tip de cardiacee remarcabil prin o scoică groasă și prin o ornamentațiune bogată. Acest tip este genul *Psilodon* creat de Cobălcescu (*Prosodacna* și *Stylodacna*).

In ceeace privește condițiunile fizice de desvoltare ale faciesului cu Psilodonți este de remarcat răspândirea restrânsă verticală și geografică a formelor **extreme** de Psilodonți. Aceste forme pe cât cunosc până acum sunt mărginite în partea superioară a etajului dacic (straturile cu *Prosodacna Euphrosinae*, și pe cât se pare se găsesc restrânse mai ales în regiunea subcarpatică din districtul Buzeu. In aceeași regiune se află localizat de asemenea un tip cu totul special de Vivipare mari și cu scoica groasă (*V. Rumana*).

Aria principală de respândire a formelor **extreme** de Psilodonți (terminii extremi ai seriei de forme dela *Prosodacna Haueri*) coincide deci cu acea regiune în care etajul sarmatic pare reprezentat prin calcaruri puternice cu *Mactra* (Pârscovu și culmea Istriței din Buzeu) și nu exclusiv prin marne, nisipuri și gresuri (Prahova, Dâmbovița)

Fiindcă pliocenul transgresează discordant preste cutele paleogenului, ale formațiunei salifere miocene și ale etajului sarmatic, se poate admite că calcalurile sarmatice foarte groase erau ridicate în anticlinale puternice și formau ici și colo insule în apele din epoca dacică. Este probabil că aceste stânci de calcar spălate de valuri agitate, erau populate de Psilodonți și de Vivipare cu scoica groasă.

Este evident că acolo unde etajul sarmatic și meotic este constituit numai din nisipuri, gresuri si marne (Prahova, Dâmbovița), anticlinalele miocene erau supuse mai repede la denudațiune, de cât acolo unde în sarmatic și împarte și în meotic, se aflau intercalațiuni puternice de bancuri de calcar, ca în Buzeu.

Este de remarcat faptul că tocmai în districtele Prahova și Dâmbovița formele de Psilodonți și de Vivipare cu scoica groasă nu sunt reprezentate printr'un număr așà de mare de indivizi ca în regiunea constituită din calcar cu Mactra din celelalte părți din Sudestul Carpaților.

Față cu aceasta este important de constatat că straturile dacice sunt deaseminea desvoltate și ca bancuri puternice de marne și nisipuri. Aceste sedimente însă nu s'au depus în ape agitate ci mai de grabă avem de face cu sedimente formate în locuri liniștite, mlăștinoase. Astfel de sedimente sunt de obiceiu caracterizate prin un orizont cu lignit, probabil constant în România, (Bordeni, Șotânga, Palanca lângă Berca, Beceni, etc.), precum și prin un facies cu *Vivipara bifarcinata*, și cu *Helix*. Aiurea însă vedem că aceste straturi trec către partea superioară în faciesul de prundiș al straturilor de Cândești, comparabil cu prundișul de Belvedere (d. e. Pleșcoiu lângă Berca), sau chiar sunt înlocuite în direcțiune orizontală prin straturile de Candești (d. e. pe unelocuri lângă Matița-Păcureți).

4.

ETAJUL LEVANTIN

Observațiuni generale.

Denumirea de **etaj levantin** a fost la început întrebuințată de Hochstetter, nu pentru depozite pliocene de apă dulce, ci pentru depozite de apă dulce miocene superioare (1).

Corecțiunile și extensiunile ce s'au dat mai târziu termenului de **levantin**, au fost în așà fel făcute ca și când prin acest nume s'ar designà numai un facies, nu un etaj cronologic. In acelaș mod s'au aplicat denumirea de etaj levantiñ și la straturile cu Paludine dela Craiova.

Prezența lui *Elephas meridionalis* Nesti, constatată de Sabba Ștefănescu și de Sava Athanasiu, în partea superioară a acestui etaj levantin din Oltenia, ne arată că în basinul dacic pe deoparte și în basinul mijlociu al Dunării pe de altă parte, avem de face cu două etaje levantine deosebite care nu se corespund decât numai în parte.

In basinul mijlociu al Dunării *Elephas meridionalis* se prezintă abia în pietrișul de subt Löss (d. e. în șesul dela răsărit de Pesta; Varós Hidvég în comitatul Samogy, după Roth). Urmează dar pe deoparte că așa numitul «etaj pontic» din România, în partea sa superioară (straturile cu *Psilodon*) este echivalent cu partea inferioară a așà numitului «etaj levantin» din Slavonia, iar pe de altă parte că limitele superioare

(1) Hoernes: Bau und Bild der Ebenen Oesterreichs. Wien. 1903 p. 1006.

ale «etajului levantin» din ambele basinuri, nu se pot de loc comparà cronologic.

Partea superioară «a etajului leventin», din România cuprinde straturi probabil mai tinere decât partea superioară a etajului levantin din Slavonia. Din aceste fapte se dovedește că concepțiunea usitată a etajului levantin, deși cu totul modificată de NEUMAYR, este până acum cu totul dependentă de variațiunile locale de facies. Faciesul cu Paludine capătă deci adeseaori însemnătatea etajului levantin, ca și când acest etaj nu ar fi aiurea reprezentat prin faciesul cu Congerii, în loc de Paludine.

Când e vorba de limitarea cronologică a depozitelor din basinuri restrânse, se obișnuește a se aveà mai ales în vedere asemănarea de facies. Deosebirile de facies ce se află într'un etaj, reese însă mai clar când se compară basinuri diferite. Este deci de nevoe și aici, ca și în cazurile analoage discutate mai sus, de a procedà astfel ca limitarea cronologică să nu depindă exclusiv de răspândirea verticală a tipurilor de facies din diferite regiuni, de oarece vârsta geologică a faciesurilor principale, diferă dela basin la basin.

Rezultă deci că ar fi de preferat de a evità cu totul numele de **etaj levantin**, care este aproape sinonim cu miocen superior și pliocen și care nu este justificat nici din punctul de vedere al regulelor de prioritate nomenclatorică.

Fiind însă că denumirea de levantin este foarte răspândită în literatura mai nouă, de aceea vom păstrà deocamdată această denumire. Potrivit însă cu tendința noastră de a pune ca bază la diviziunea depozitelor de mări restrânse din Europa de răsărit, definițiuni stratigrafice clare, vom restrânge mult acest etaj levantin, care dejà a fost mult mai bine precizat de NEUMAYR decât de autorii de mai înainte. Noi vom restrânge etajul levantin numai la acele formațiuni cari separă etajul dacic de Pleistocen.

Conform acestui principiu, vor rămâne deci excluse din etajul levantin **straturile cu Psilodon**, care până acum erau puse în etajul pontic, și pe care noi le-am denumit ca etaj dacic, cu toate că corespund la partea inferioară a etajului levantin în sensul lui NEUMAYR. Ca echivalente cu etajul levantin în sensul nostru, vom considera așà dar numai partea superioară a straturilor cu Paludine din Slavonia și pe lângă aceste și prundișurile cu *Elephas meridionalis* din basinul mijlociu al Dunării, precum și prundișurile întru câtva comparabile din basinul Vienei.

Intrebuințând denumirea de etaj levantin în accepțiunea largă de până acum, adică cuprinzând și etajul dacic și deci ca fiind sinonimă cu straturile cu Paludine din Slavonia, nu se ține socoteală de desvoltarea deosebită rezultată din diferite fase de îndulcire ce au avut loc în basinul dacic și auxinic.

Cercetările viitoare vor arátá dacá aceste două subdiviziuni, adică etajul dacic şi levantin s. str. propuse deocamdată pentru basinul dacic şi euxinic, vor puteà fi aplicabile şi pentru basinul mijlociu al Dunării.

In România etajul levantin s. str. cuprinde straturile lacustre şi fluviatile dela Craiova, care se intâlnesc tipic desvoltate cu deosebire în **depresiunea getică**, precum şi straturile de Cândeşti din regiunea subcarpatică şi terasele de prundiş corespunzătoare.

Aceste sunt niste denumiri locale, care caşi «Prundişul de Belvedere» din basinul Vienei, designează diferitele nuanţe ale faciesului **tracic** cum se obişnueşte a se denumi depositele fluviatile din regiunea mărilor restrânse pliocene din Europa de răsărit. (1).

Deşi **faciesul tracic** este desvoltat tipic mai ales în etajul levantin cu toate acestea el se coboară în seria straturilor pliocene din regiunea subcarpatică, până în straturile cu congerii ale etajului dacic şi chiar pe cât se pare până în epoca pontică. Tot astfel se compoartă şi Prundişul de Belvedere faţă de straturile cu Congerii din epoca panonică în basinul Vienei.

II.

Consideraţiuni generale asupra raporturilor geologice ale Pliocenului din regiunea subcarpatică a Munteniei de răsărit.

1.

Ciclurile de remaniare ale Terţiarului din Carpaţi şi faciesurile petrografice ale etajurilor pliocenului.

In dezvoltarea Terţiarului din Carpaţi se observă un fapt remarcabil care se poate urmări usor în Muntenia de răsărit şi care constă în aceia că acest grup de straturi, esceptând eocenul inferior a cărei prezenţă nu este încă sigur stabilită,(1) reprezintă o serie de straturi cu totul continuă şi fără lacune.

Atât formaţiunea saliferă cât şi etajele mai tinere au fiecare o grosime de mai multe sute de metri. In general însă toate aceste etaje sunt aşa de strâns legate între ele, în cât pot fi considerate ca formând una şi aceiaşi serie de straturi, ale cărei părţi constitutive abia se pot

(1) R. Hoernes: Bau und Bild der Ebenen Oesterreichs. Wien, 1903, p. 992.

(2) Compară, W. Teisseyre: Über die tektonischen Verhältnisse der Subkarpathen am Jalomiţafluss. Bukarest, 1905, pag. 11. Congresul Asoc. g-le de ştiinţe.

deosebì în privința petrografică și a tipurilor de facies. De aceia găsirea din întâmplare a fosilelor ne duc câteodată la descoperiri neașteptate în privința vârstei geologice a acestor diferite straturi.

In zona senon-paleogenă din regiunea muntoasă a bazinului Ialomiței, se află intercalată între Senon și șisturile menilitice o serie puternică de straturi care **pare** a dovedì continuitatea sedimentațiunii dela Senon până la Oligocen.

Această transițiune înceată și în aparență continuă dintre Senon și Paleogen se poate urmări și în bazinul Prahovei precum şi mai departe spre răsărit dealungul marginei flișului. Pe lângă aceasta sunt încă de relevat alternanțele dintre grezul de Kliva oligocen și dintre formațiunea saliferă inferioară, pe care le-am observat pe Teleajen. O importanță analoagă o au fără îndoială și **eluviile** grezului de Kliva dela Bărăcești (Vulcănești) și dela Opăriți-Predeal-Serari, care aparțin probabil la partea superioară a formațiunii salifere și poate şi la etajul sarmatic. Am insistat altădată asupra identității petrografice complecte dintre unele marne sarmatice foarte puternice și dintre marnele formațiunii salifere dela Păcureți-Serari și de aiurea (1). Numai găsirea din întâmplare a fosilelor ne permit să recunoaștem că în realitate o parte din argila saliferă se ridică până în etajul sarmatic. Tot așà de surprinzătoare este și legătura strânsă care se observă în regiunea subcarpatică între etajele: sarmatic, meotic, pontic, dacic și levantin. Chiar Prundul de Cândești în cea mai mare parte levantin, este în legătură cu prundul din terasele cuaternare prin transițiuni așà de strânse, încât după Mrazec nu este exclusă posibilitatea ca prundurile din terasa superioară ori chiar mijlocie să corespundă la marginea de Nord a bazinului straturilor de Cândești (2).

Aceste transițiuni gradate între deosebitele etaje ale Terțiarului, considerate dintr'un punct de vedere mai general, nu sunt întru nimic schimbate prin faptul că în multe locuri unul sau altul dintre aceste etaje transgresează mai mult sau mai puțin peste formațiuni mai vechi, ceeace de altfel se explică ca un rezultat al mișcărilor tectonice ce au avut loc în timpul depunerei straturilor respective. In legătură cu aceste transgresiuni locale stau natural și unele lacune de straturi care se întâlnesc ici și colo și variază mult dela o regiune la alta, atât în privința extensiunei lor, cât și după poziținea lor stratigrafică.

Aceste trangresiuni și regresiuni locale se recunosc prin prezența prundișului la baza lor. După constituția elementelor acestor prundișuri

(1) Mrazec et Teisseyre: Apreçu géol. sur les formations salifères 1902. Compară și Teisseyre: Das Salzvorkommen in Rumänien, Wien 1903, p. 11.

(2) Mrazec: Sur les schistes cristallins des Carpates meridionales. Congrès géol. intern. Vienne, 1903, p. 633.

și conglomerate de bază, se pot deosebì în regiunea flișului și în cea neogenă a Carpaților câtevà cicluri succesive de conglomerate. Ținând seamă de faptele observate în regiuni mai bine cercetate, putem deosebì în general trei cicluri de remaniare în cretacic și în terțiar.

Primul ciclu, cel mai vechiu, cuprinde partea inferioară a formațiunei salifere, împreună cu eocenul, ajungând până în cretacic. Tipul conglomeratelor din acest ciclu începe cu Conglomeratele de Bucegi. Acest tip persistă aproape cu aceeași constituție în gresul conglomeratic, încă puțin cunoscut, din regiunea mediană a flișului din bazinul Doftanei (Vârful Frumoasa lângă Șotrile) și în conglomeratele dela baza formațiunei salifere (Conglomeratele de Cornu).

Al doilea ciclu începe în Muntenia de răsărit, cu formațiunea salifera superioară care corespunde etajului al II-lea Mediteran (Valea Teleajenului). Acest ciclu mai cuprinde și etajele sarmatic și meotic. Prezența prundișului la baza formațiunei salifere superioare și la baza etajului sarmatic și meotic, este de obiceiu foarte rară, contrar de ceeace are loc la transgresiunea cretacicului superior și la regresiunea formațiunei salifere inferioare (Conglomeratul de Cornu). Câte odată se observă numai bolovani și bucăți de prund izolate în bancurile dela baza acestor trei etaje. Rar se observă la baza lor straturi de prundiș groase abià de câți-va metri.

Constituțiunea prundului din al doilea ciclu este mult mai caracteristică. Contrar de ceeace are loc în conglomeratele din formațiunea salifera inferioară, în prundișurile din ciclul al doilea lipsesc elementele constitutive provenite din remanierea Conglomeratului de Bucegi, adică rocele din conglomeratele ciclului precedent, roce care cum se știe aparțin la grupa I-a cristalină și la calcarurile mesozoice. Prundișurile din ciclul al doilea sunt constituite din elemente cari provin din diferite roci ale flișului. In toate localitățile cercetate de mine până acum, unde se întâlnește prundiș la baza celor trei etaje din ciclul al 2-lea, n'am observat nici o urmă de remaniare a conglomeratelor din ciclul întâiu (Mierla, Telega, Melicești, Petriceaua, Gornetu-Cuibu, Praja etc.). Urmează așà dar că conglomeratele din ciclul întâiu, împreună cu conglomeratele adeseori foarte puternice dela baza formațiunei salifere, nu au fost încă remaniate în timpul ciclului al 2-lea, în regiunea a treia carpatică.

Excepțional însă se întâlnesc sporadic la baza ciclului al 2-lea, ca d. e. în nisipurile și gresurile care corespund probabil la II-lea etaj mediteran, (Grezul dela Vârfu Mesteacăn la Mierla, lângă Poseşti), bucăți de Tuf dacitic, provenind evident din partea mijlocie a formațiunei salifere, care aici stă subt aceste straturi ce aparțin probabil la al II-lea etaj mediteran.

Bucăți izolate de roce amintind cătcodată pe cele din fliș, alte ori pe cele din formațiunea salifera au fost observate de mine la baza straturilor meotice la Telega, unde aceste straturi transgrescază peste formațiunea salifera; de asemenea și la Meliceşti unde straturile meotice se razimă pe sarmatic și unde bucățile răspândite de prund dau gresului grosiar meotic aparența unui greș conglomeratic, fără însă ca să fie undeva însoțit de bucăți de șisturi cristaline. Conglomeratul quarțos probabil sarmatic, lipsit de acest prund, dela Petricecaua lângă Brebu, cuprinde într'o masă fundamentală cu grăunțe mari, bucăți de prund de 2—3 cm. de diferite grezuri din fliș, precum și de un calcar compact care se întâlnește des intercalat în formațiunea salifera.

Într'un greș conglomeratic tot sarmatic dela Cuibu lângă Scăioși am observat deasemenea bucăți rotunzite de grezuri sarmatice, precum, și oolite cu fosile sarmatice. Aceste grezuri și conglomerate aparțin la acele sedimente care s'au consolidat îndată după depunerea lor și au procurat materialul de coasta necesar pentru constituirea altor conglomerate. Din regiunea de lângă Târgu-Ocna am descris conglomerate sarmatice ale căror elemente constitutive provin din etajul menilitic dela marginea apropiată a zonei periferice a flișului (1).

Petecul de pliocen dela Praja pe Verbiláu, care transgrescază peste formațiunea salifera inferioară, prezintă la baza sa un banc de prundiș gros dela câțiva decimetri până la 1 m., constituit din bucăți de 1—2 cm. de un greș verziu, în plăci subțiri, din fliș (paleogen?)

In mod analog se va putea dovedi că toate grezurile din ciclul al 2 lea din Muntenia de răsărit, adică nisipurile superioare din formațiunea salifera, precum și nisipurile și gresurile sarmatice și meotice, trebuesc considerate ca eluvii de fliș, pe când grezurile din ciclul întâiu trebue să provie probabil din distrugerea rocelor cristaline. Grezul de Moinești (eocen), grezul de Zamura (oligocen), grezul de Cornu (formațiunea salifera inferioară), se asamănă foarte mult între ele, așa că din punct de vedere petrografic adesea ori mai nici nu se pot deosebi unele de altele.

In aceiași categorie intră și gresul de Fusaru din regiunea Vișinești-Vârfuri, care se poate compara tot așa de bine cu gresul de Moinești ca și gresul care întovărășește Conglomeratul de Cornu.

Atât în privința straturilor dela Vârful Fussaru, cât și în privința gresurilor dela baza sinclinalului pontic dela Vârful Poiene (la Poiana lângă Câmpina), este încă de hotărît cestiunea dacă în ambele aceste profile, gresurile grosiere cu concrețiuni în formă de

(1) TEISSEYRE. Zur Geologie der Bacauer Karpathen. Jahrb. geol R. A. 1898 p. 667.

boambe și cu bucăți de cvarț alb și de roce cristaline, aparțin la formațiunea saliferă inferioară (Oligocen superior?), ori dacă astfel de gresuri nu se ridică și mai sus în această regiune. (Al II-lea etaj mediteran, etaj sarmatic?)

Această din urmă eventualitate ne-ar arătă poate că fragmentele de roce cristaline se întâlnesc în seria ascendentă a straturilor până în al 2-lea ciclu de remaniare, mai ales în regiunea din vecinătatea insulelor cristaline din Carpații de Sud, ceeace stă în acord cu situația geografică a punctelor de observație, situate între valea Prahovei și a Ialomiței.

Al 3-lea ciclu de remaniare, în regiunea subkarpatică din Muntenia de răsărit, cuprinde etajele: pontic dacic și levantin, precum și pleistocenul și epoca actuală.

Prundișurile din acest ciclu sunt constituite din un amestec de roce care sunt reprezentate în cele două cicluri precedente.

Pe când masa cristalină și calcarurile mesozoice au procurat în cea mai mare parte materialul pentru formarea Prundișului pliocen de Cândești, în terasele pleistocene și în aluviunile actuale, acest material este înlocuit treptat prin roce din fliș, fără ca cu toate acestea să se poată conchide la o tendință de dispariție a celui dintâiu material. S'au remarcat deja de către diferiții autori faptul că în prundișul diferitelor râuri de astăzi se întâlnesc des elemente din roci cristaline, deși aceste râuri nu străbat nicăiri o masă cristalină.

Nu am urmărit mai deaproape caracterile diferitelor orizonturi de prundiș, care sunt numai în general cunoscute. Observațiunile pe care însă ocazional le-am făcut în această privință, sunt în acord cu studiile întreprinse de Mrazec în Moldova de sud asupra istoriei procesului de remaniare din regiunea Carpaților.

După Mrazec, prima denudațiune a flișului din districtul Putna și Râmnicu-Sărat începe în partea inferioară a etajului sarmatic și este caracterizată prin conglomerate constituite numai din roce oligocene (menilit, grez de Kliva). Denudațiunea conglomeratelor din fliș (oligocen inferior, eocen etc) în această regiune, începe abiă în partea superioară a etajului sarmatic, când în Moldova de sud țărmul apelor ar fi fost constituit din roce de fliș, până încă în epoca pontică.

Elemente rulate de tuf dacitic, apar în Moldova de sud, după Mrazec, pentru prima dată în prundișul de Cândești, astfel că formațiunea saliferă a început a fi atacată de erosiune abiă în timpul formării acestui prundiș, după ce etajul sarmatic fusese denudat.

Nu insistăm aici asupra încercărei făcute de Mrazec, de a utiliza aceste observațiuni asupra procesului de remaniare a rocelor ca un criterium pentru cronologia fenomenelor tectonice din Carpați.

Cutarea principală a flișului din Moldova de Sud ar fi avut loc, după Mrazec, în partea dela început a epocei sarmatice, pe când cutarea regiunii subcarpatice are loc însă abiă în pliocenul superior.

O analiză mai amănunțită a acestei cestiuni iese din cadrul unei schițe stratigrafice de care ne ocupăm aici; trebue însă de relevat faptul că pânza periferică de supracutare din regiunea flișului carpatic, a precedat fără îndoială ciclul de remaniare care a început în Moldova sudică în partea inferioară a etajului sarmatic, după cum s'a observat de Mrazec și de mine în bazinul Trotușului lângă Târgu-Ocna. In Muntenia de răsărit acest ciclu (al 2-lea) începe dejà odată cu începutul etajului al II-lea Mediteran, cum se pare a fi dovedit prin urmele de remaniare a tufului dacitic menționate precedent, precum și prin eluviile cunoscute de gres de Kliva. De altfel ciclurile de remaniare din aceste două regiuni învecinate, se par că coincid. Dacă facem abstracțiune de raporturile speciale dintre elementele constitutive ale regiunii remaniate și dintre faciesurile petrografice ale productelor de remaniare, și dacă facem abstracțiune de raporturile dintre marnele roșii senoniane și formațiunea saliferă vărgată pe deoparte, și dintre materialele feruginoase ale rocelor cristaline pe de altă parte, și dacă în fine mai facem abstracțiune de raporturile dintre conglomeratele și grezurile din ciclurile de remaniare succesive, rezultă că al 2-lea cliclu de remaniare din regiunea neogenă a Carpaților ne apare în mod foarte clar ca o fază de oscilațiune în conținutul salin al apelor. Am avea aici de aface numai cu o primă treaptă de îndulcire, în opoziție cu fenomenele de îndulcire generală din al 3-lea ciclu de remaniare.

Ar urma deci că în România, fazele mari de îndulcire a bazinului Dacic și prin urmare și schimbarea faunei, coincid în realitate cu marile faze de cutare ale Munților, și în general și cu marile faze de remaniere ale terțiarului. In regiunea subcarpatică prin urmare se poate socoti ca un criterium pentru stabilirea vârstei cutărilor nu numai fauna fosilă, ci în unele împrejurări, și faciesul petrografic al sedimentelor, cum s'a recunoscut pentru prima dată de Mrazec. Din acest punct de vedere merită o atențiune deosebită ciclul al 2-lea de remaniare din regiunea carpatică neogenă. Indulcirea apelor începe îndată după sfârșitul supracutării.

Un caracter comun al etajului sarmatic și al etajului meotic înrudit, este prezența Oolitului. De asemenea este caracteristică și prezența grezurilor bogate în calcare, cu grăunțele de nisip învălite de o coaje de calcar. In legătură cu aceste caractere petrografice stă și înfățișarea geografică a regiunii constituită din cele două etaje ale ciclului al doilea. Atât etajul sarmatic cât și etajul meotic din regiunea subcarpatică este caracterizat când prin Oolit, când prin bancuri de gres bogate în

calcar şi relativ foarte dure. Aceste bancuri câte odată groase de mai mulţi metri se succedează regulat între marne friabile şi nisipuri şi dau reliefului contururi pronunţate, astfel că răspândirea acestor formaţiuni poate fi urmărită de departe. Astfel de contururi tranşante contrastează cu clinele slabe constituite din straturi mai moi şi mai tinere sau mai vechi din regiunile învecinate (regiunea dela Bisoca, Jitia, Vizantia, Valea Sărei, Andreiaşi etc.). In partea superioară a etajului meotic, aceste straturi caracteristice de grez dur, se prezintă mai rar şi în locul lor apar din ce în ce mai numeroase grezuri friabile şi nisipuri, cu intercalaţiuni de straturi de marne din ce în ce mai groase. Această serie de straturi mai groase şi constituită numai din roce moi şi friabile, spre deosebire de straturile din grupa meotică, cuprinde pretutindeni într'însa fauna pontică caracteristică.

2.

Consideraţiuni generale asupra relaţiunilor tectonice ale Pliocenului din Subcarpaţi.

(A se vedeà schiţa de hartă geologică alăturată).

Mişcările de încreţire ale Subcarpaţilor continuă, cum se ştie, până în epoca cvaternară, dislocând şi prundişurile care fac în parte trecerea dela pliocen la depozitele diluviale (1).

In regiunea subcarpatică din Muntenia de răsărit se pot deosebì două zone de pânze ale flişului şi anume: zona periferică de Văleni şi zona de Zamura care ocupă o poziţiune submediană în întreaga regiune a flişului (pe Teleajăn) (2).

Cutările postume ale acestor pânze de supracutare s'au resimţit şi în seria straturilor neogene din Subcarpaţi. Deosebirea dintre mişcările de cutare ale pliocenului şi dintre acele ale neogenului inferior şi ale flişului stă numai în gradul de intensitate diferit şi în caracterul general deosebit al dislocărilor însoţitoare. Fracturele transversale pronunţate, dislocaţiile longitudinale importante şi probabil şi încălicările flişului, se manifesiă în învelişul foarte gros de sedimente pliocene numai prin abateri locale neaşteptate în direcţiunea straturilor şi prin flexure în general foarte repezi sau aproape verticale.

(1) Compară Mrazec şi Teisseyre: Structura regiunei Câmpina-Buşteni. Anal. Acad. Rom. Ser. II. Tom. XXVIII. Bucureşti, 1906, p, 493.

(2) Sub denumirea de «zona de Zamura» se înţelege zona situată între peninsula de Văleni şi între zona principală a Flişului. In această zonă intră peninsula de fliş dela Vârfu Zamura şi Vârfu Leordanu, dintre Ogretinu şi Slonu.

Făcând abstracțiune de aceste caractere generale, raporturile tectonice locale ale pliocenului trebuesc considerate după cele trei zone principale de încreștire ale regiunii. Aceste trei zone sunt:

Zona principală a flișului,

Zona miocenă constituită în cea mai mare parte din formațiunea saliferă și pe une locuri cuprinde și etajul sarmatic, precum și straturi cari aparțin probabil la oligocenul mai tânăr. Această zonă cuprinde, în regiunea de care ne ocupăm, golful salifer dela Slănic, înfine.

Zona pliocenă marginală, desvoltată numai în arcul muntos din Carpații sud-estici (regiunea a 2-a și a 3-a subcarpatică).

Zona miocenă se razimă în valea Teleajenului pe zona flișului de Zamura și este separată de zona marginală pliocenă prin zona periferică a flișului dela Văleni (peninsula de fliș dela Văleni).

Zona miocenă și pliocenă considerate împreună reprezintă regiunea Subcarpaților, după denumirea usitată în literatură și întrebuințată și aici. Această expresiune însă are un înțeles deosebit în literatura asupra Carpaților de Nord și de West, întrebuințându-se câte odată pentru zona formațiunii salifere, alteori însă este luată în înțeles orografic pentru a designà o porțiune oarecare din marginea flișului.

Făcând abstracțiune de regiunea în care zona flișului se ascunde subt pliocen dealungul **liniei Dâmboviței** (Bărbulețu), pliocenul se arată în lăuntrul regiunii flișului numai pe Trotuș în Moldova. El este reprezentat aici numai prin un petec slab undulat, mărginit de linii de ruptură (ca d. e. pe un crac al părăului Strâmt, la Nord de Piscu-Bordea lângă Cucueți). Acest petec se arată ca o umplutură a unui mic bazin de scufundare (bazinul pliocen dela Lapoș-Comănești. l. c. 1898 p. 698—725).

Zona miocenă a Subcarpaților sau Subcarpații interni.

Zona miocenă a Subcarpaților din Muntenia de răsărit considerată în general, corespunde unui mare geosinclinal, care se arată destul de clar în relieful regiunei, mai ales pe Teleajăn. Acest geosinclinal este așa numitul golf de salifer dela Slănic, care reprezintă în Muntenia de răsărit, depresiunea subcarpatică în înțelesul dat de Mrazec

Golful dela Slănic se divide în direcțiunea sa în două jumătăți neegale din cauză că un pinten al zonei submediane de fliș de Zamura din valea Teleajenului, intră ca o pană în acest golf și se continuă în aceaiași direcțiune spre peninsula lungă și îngustă a zonei senon-paleogene de pe Ialomița. Aceasta este peninsula dela Vulcana de sus-Urseiu, care este marcată în direcțiunea ENE până aproape de Cornu în valea Prahovei numai prin câteva insule de senon. Aceste

două jumătăți ale golfului dela Slănic, reprezintă două mari albii primare, făcând abstracțiune de cutările secundare și terțiare.

Este probabil că aceste două mari sinclinale să fie conservate ca atare în partea regiunii cruțate de denudațiune. De aseminea nu este exclusă posibilitatea ca această întinsă regiune de salifer așezată în general în sinclinal, să reprezinte o **fereastră** încunjurată de pânzele flișului, după concepțiunea din urmă a lui Mrazec.

Albia primară sudică a golfului de Slănic este intensiv dislocată prin cutări secundare și terțiare, pe când albia primară nordică păstrează încă structura sa primitivă în sinclinal slab (Prahova-Doftana-Teleajen).

Excepțiune face regiunea dela Slănic (Prahova) care este intensiv cutată și a cărei tectonică locală este caracterizată prin o rețea complicată de fracture prin care se arată marginile peninsulei de fliș de Zamura care se întinde până aci și se ascunde subt miocen.

* * *

Pe cât se știe până acum, pliocenul nu pătrunde în prezent în albia primară nordică a golfului dela Slănic. Trebue însă făcut escepțiune de prundișurile teraselor superioare conservate pe ici pe colo (Vârfu-Oradia la Frăsinetu lângă Șotrile) care sunt paralelizate de Mrazec cu straturile de Cândești, cu toate că ele nu sunt atinse de mișcările de cutare ale straturilor de Cândești (1).

Pe lângă aceasta este de menționat că această categorie de prundișuri este reprezentată mai ales în vecinătatea zonei flișului dela Văleni (Prundișurile și resturile teraselor de 550—600 m. dela Vrăjitoarea, Paraschiva, Burloi, Stâlpi, lângă Câmpina-Bușteanari). Aceste prundișuri stau deasupra resturilor de terase înclinate foarte slab, potrivit cu înclinarea solului văei.

In regiunea dela Mierla-Valea Plopului-Poseşti, am observat o fășie de straturi de Cândești, care întovărășește marginea de NW a flișului din peninsula dela Văleni. Această fășie este evident încleștată ca un sinclinal strâns, din cauză că un petec puternic a unui sinclinal larg din sedimente miocene tinere și meotice, care-l mărginește dinspre NW, este încălicat către SW preste marginea flișului de aici.

Acest fapt ar arătă că straturile de Cândești chiar înlăuntrul golfului de Slănic au fost atinse de mișcările de încrețire postpliocenice. Este însă îndoelnic dacă aceste straturi de Cândești, relativ intens cutate și care apar în golful de Slănic la Poseşti, aparțin în adevăr la etajul levantin. Cu altă ocazie am atras deja atențiunea asupra faptului că fa-

(1) Mrazec. Anuarul Institutului geologic. Vol. I. 1907.

ciesurile de prundișuri fluviatile (straturile de Cândești, prundișurile de Belvedere, faciesul thracic) se întâlnesc adeseori intercalate chiar între straturi pontice și dacice

In cazul când prundișul necutat al terasei superioare din Subcarpații externi (regiunea Câmpina-Bușteni) și poate și acel al teraselor superioare analoage din Subcarpații interni (Vf. Oradia lângă Frăsinet), ar corespunde cronologic straturilor de Cândești cutate din Subcarpații externi, a căror vârstă levantină este dovedită prin prezența Unionilor ornați (ca d. e. la Berca-Pleșcoiu, la Gura Ocniței, Moreni etc), atunci ar trebui să admitem că de fapt mișcarea de încrețire postpliocenă și prepleistocenă a fost restrânsă asupra Subcarpaților externi și anume asupra marginei din afară a zonei marginale pliocene.

La această zonă de încrețire periferică ar corespunde, în aria mișcărilor de atunci, o regiune internă de ridicare cu prundișuri de terase astăzi slab dislocate.

Această idee admisă de Mrazec și Teiseyre încă din 1901, a fost acceptată de curând și de alți cercetători (1).

* * *

Petecul gros de sedimente miocen-meotice menționat mai sus la Mierla, tradează tipul tectonic cunoscut al pânzei de alunecare din golful de Slănic.

Ridicarea și încălicarea diferitelor pânze de alunecare asupra marginelor flișului învecinate dinspre Sud, este dovedită, pecât se cunoaște până acum, numai pentru albia primară sudică care în comparație cu cea nordică arată o postcutare mult mai pronunțată. Altădată voiu arătă mai deaproape că cele două albii primare din golful de Slănic separate prin o linie de încălicare importantă (linia de Cornu), joacă rolul de trepte de cutare deosebite în interiorul zonei miocene a regiunii.

In albia primară sudică a golfului de Slănic, care corespunde în același timp la o treaptă mai joasă a regiunii, pânzele neogene alunecate asupra saliferului sunt constituite nu numai din straturi sarmatice, cum se întâmplă pentru albia primară nordică, ci și din straturi meotice (Melicești, Praja) și pe ici pe colo chiar din straturi pontice (Praja, regiunea dela Posești). In partea frontală a acestor pânze de încălicare,

(1) De Martonne: Sur les terrasses des rivières carpatiques en Roumanie. C. r. Acad. Sc. Paris 1904, p. 226-227.

Recherches sur l'evolution morphologique des Alpes de Transylvanie. Revue géogr. (Velain) I. 1906-907 Paris.

L. Sawicki: Die jüngeren Krustenbewegungen in den Karpaten. Mittheilungen Geol. Gesellsch. Wien II, 1909 p. 81.

adică între acestea și flișul zonei de Văleni, se asociază probabil la straturile pontice, unele fășii de straturi strâns încleștate și încă și mai tinere. Straturile de Cândești dela Valea Plopului-Poseşti, despre care am vorbit mai înainte, sunt probabil de vârstă dacică. De asemenea este probabil că la Bușteneri, nu numai etajul pontic ci și etajul dacic se află încleștat dealungul așa numitei linii principale de fractură. Aceasta ar rezulta din faptul că în unele puțuri situate pe marginea de Vest a insulei oligocene dela Bușteneri-Făget, mi s'a arătat *Vivipara bifarcinata* Bielz.

Acest fapt trebue însă controlat mai deaproape.

Zona marginală pliocenă a Subcarpaților

Straturile pliocene care intră în constituțiunea zonei marginale pliocene sau a Subcarpaților externi, se comportă cu totul deosebit în comparație cu zona internă sau miocenă.

In zona externă a Subcarpaților pliocenul nu este înbucătățit în petece ca în zona precedentă, ci apare ca un învăliș continuu relativ ușor ondulat. Subt acest înveliș se petrece postcutarea formațiunilor de bază din adâncime; mișcările acestor formațiuni de bază se manifestă însă aici relativ mai puțin intensiv decât în regiunea constituită chiar din aceste formațiuni. Avem deci aici deaface numai cu un învăliș superficial de sedimente pliocene care au fost supuse unor mișcări de cutare, mai puțin intense. Acest învăliș pliocen este străpuns, dealungul unor mari linii de încălicare, de difetiți solzi de miocen. (1).

Pe unelocuri învălișul de sedimente pliocene pare a se rezema pe klipe de fliș ori pe resturile lor cruțate de denudațiune. Aceste klipe reprezintă probabil capetele cele mai externe ale pânzelor de alunecare ale flișului ieșite în afară din învelișul lor de miocen (Podenii noi).

* * *

Direcțiunile și întinderile diferitelor specii de cute în zona Subcarpaților externi din Muntenia de răsărit, sunt reprezentate pe schița geologică alăturată, al cărui scop, înainte de toate, este de a arătă răspândirea geografică a diferitelor etaje ale pliocenului, între Buzău și Ialomița.

În zona marginală din valea Teleajenului și a Verbilăului deosebim următoarele cute:

(1) Mrazec: Despre cute cu sâmbure de străpungere. Bulet. soc. de St. București 1907.

a) Un sinclinal pontic larg care trece pe la Gura Vitioarei și devine spre Vest din ce în ce mai puțin pronunțat până ce în cele din urmă trece pe Verbilău în petecul sarmatic-meotic încă și mai larg și cu forma aproape triunghiulară dela Trestioru-Vf. Măgura.

b) Anticlinalul dela Vulcănești, Alexandrești, Cuibu.

c) Anticlinalul dela Fundeni-Mălăești.

Ambele aceste anticlinale din urmă sunt constituite în axa lor din un sâmbure de salifer, iar aripile din pliocen. Toată partea Sud-Estică a foaei Văleni de Munte 1:50000, întrucât cade în Subcarpați reprezintă suprafața ocupată de aceste două anticlinale și de

d) sinclinalul dela Coțofănești-Scăioși, care le separă.

La sud de petecul sarmatic dela Melicești-Vf. Măcești, precum și la Sud de insula paleogenă Bușteni-Cosmina, se pot deosebi din punct de vedere tectonic următoarele zone de straturi:

e) Fășia de salifer dela Vulcănești-Bărăcești-Făget (Bușteni) cari reprezintă continuarea imediată a anticlinalului dela Cuibu-Alexandrești, menționat mai sus și care împreună cu acesta corespunde la un mers al straturilor în formă de zic-zac.

f) Zona meotică cu încrețituri dela Bușteni-Recea-Vulcănești, care cași zona precedentă încearcă o abatere în direcțiunea straturilor aproape în unghiu drept, cum se vede la Nord de Vulcănești, în spre Bărăcești.

g) O zonă în formă de anticlinal larg constituită din straturi pontice concordante, ușor undulate și plecate în general slab către Sud.

h) O zonă din straturi dacice cu Psilodonți și cu *Vivipara bifarcinata* Bielz, foarte dislocate (Flexură).

i) O zonă periferică din straturi de Cândești, care corespunde la marginea orografică a regiunii muntoase la nordul șesului, între Bordeni, Mișlea și Băicoiu-Țintea. Această zonă ia parte spre Nord la flecsura pronunțată a zonei precedente; spre Sud însă se lasă încet pentru a trece pe nesimțite în sinclinalul levantin foarte larg care întovărășește în spre Nord solzii anticlinali dela Băicoi-Țintea cari ies la iveală deja în regiunea de șes.

Marginea tectonică sudică a Subcarpaților în valea Prahovei trebue socotită mult mai departe în regiunea șesului de astăzi, dincolo de fășiile de cute dela Baicoi-Țintea.

* * *

Marginea externă a regiunii muntoase nu reprezintă o singură liniie tectonică. Ea este marcată de mai multe linii de încălicare diferite, care apar una după alta dealungul marginii munților, iar zonele cutelor situate între aceste linii de încălicare, iau succesiv o direcțiune tran-

sversală pe aceste linii pentru a se ascunde apoi sub câmpie. Mergând dela Est spre Vest, vedem cum dispar sub câmpie mai întâi zona externă a cutelor (culmea Istrița-Ciorte), apoi dispar succesiv zonele interne învecinate și anume cutele așezate pe linia Țintea-Gura Ocniței și acele dela Glodeni-Lăculețe.

Zona cutelor periferice pliocenice ale Subcarpaților din districtul Buzău apare încă la Nord de Ploești constituind dealurile dela Hârsa-Păulești, pentru a dispăreà apoi sub câmpie. În direcțiunea contrară însă, spre Est, atinge o mare dezvoltare între Vipereș ti pe Buzău și între Sărata Monteoru (zona Ciolanu-Istrița). Urmează dar că această zonă periferică nu se continuă în regiunea dintre Prahova și Ialomița.

* * *

Marele sinclinal levantin care desparte linia de apariținne a miocenului dela Țintea-Moreni de linia de încălicare Bușteuari-Câmpina, este situat exact în direcțiunea marelui petec sinclinal de pliocen dela Trenu-Calvin pe Buzeu. Deși ambele aceste mari sinclinale se continuă unul în direcțiunea altuia, ele sunt totuși separate prin cute și dislocațiuni transversale, care se manifestă la Vest de Vulcănești, în regiunea Matița-Păcurești, cum se vede pe harta alăturată.

In această regiune se află astfel separat prin o cutare transversală un sinclinal larg de peste 10 km.. care se poate urmări în direcțiunea sa dela Trenu-Calvin până la Târgoviștea, și care după situația lui primitivă poate fi socotit ca unul și același sinclinal.

Acest sinclinal represintă **depresiunea subcarpatieă externă sau pliocenă**, în opoziție cu **depresiunea subcarpatică internă sau miocenă**, care este reprezentată în regiunea de care neocupăm prin așa numitul golf de Slănic, ce aparține la încingătoarea depresiunei subcarpatice, după Mrazec.

Peninsula de fliș dela Văleni ar fi deci situată între două mari geosinclinale. Marele sinclinal pliocen dela Valea-Lungă (descris în lucrarea asupra văei Ialomiței din 1905) situat între două linii importante și anume între aceea dela Drăgăneasa-Vulcana de jos și între aceia dela Glodeni din deal-Lăculețe, ar trebui prin urmare să se continue în direcțiunea sa cu petecul sarmatic-meotic dela Vârfu Măceșu-Melicești, la Nord de Bușteuari, dacă nu ar apărea din nou între ele și aici în valea Prahovei, fenomenul încreținei transversale.

Deasemenea golful de salifer dela Slonu-Cerașu-Slănic, corespunde după direcțiunea sa nu cu golful de salifer dela Besdeadu, deși aceste două golfuri sunt astăzi în legătură directă unul cu altul și iau parte

împreună la alcătuirea albiei primare nordice a golfului de Slănic. Sinclinalul salifer Slonu-Slănic se continuă primitiv (adică înainte ca cutările și deslocațiile transversale să fi avut loc) cu acel mare sinclinal care se întinde între Drăgăneasa (schela de petrol) și Vârful Sultan.

Urmează dar că golful de salifer dela Besdeadu corespunde după situațiunea sa exact pe direcțiunea zonei mediane a flișului care, sau dispare sub acest golf de salifer, sau trebue să plutească pe continuarea lui spre nord-est, ceeace se va putea arăta prin cercetări mai deaproape în regiunea flișului dintre Comarnic și Sotrile.

Enumărarea diferitelor zone și fășii de cute separate pe hartă

(Numerile și literile sunt însemnate pe foaia acoperitoare a hărții alăturate)

Zona miocenă a Subcarpaților

A A'. Albia primară nordică a golfului dela Slănic.

A. Golful salifer dela Besdeadu.

A'. Golful salifer dela Slănic-Ceraşu-Slonu.

1. Petecul sarmatic dela Petriciaua.

2. Al II-lea etagiu mediteran cu fosile în partea de răsărit a văei Slănicului.

3. Al II-lea etagiu mediteran cu fosile în partea superioară a văei Dragomir (Valea Fața Bordeiului) între Slănic și Homoriciu.

4. Clipe și solzi paleogeni în formațiunea saliferă la Slănic.

x y. Limita dintre albia primară nordică și sudică a așà numitului golf dela Slănic sau linia de încălicare dela Cornu.

B B'. Albia primară sudică a golfului dela Slănic.

B'. Regiunea saliferă dela Vulcana-Vârfuri.

C. Așà numitul golf dela Bărbulețu.

5. Regiunea gresului de Fussaru dintre Besdeadu și Vârfuri, precum și sinclinalul dela Vârfu Sultanu-Drăgăneasa, separate ca o insulă de straturi încă îndoelnice.

6. Șisturi cu disodil dela Cornu situate în mijlocul unei regiuni constituite din straturi după tipul sinclinalului dela Vârfu Sultanu-Drăgăneasa.

7. Reapariținea gresurilor asemănătoare cu gresul de Fussaru dejur împrejurul insulei sarmatice dela Vf. Măceșu-Melicești (Nr. 10).

8. Sinclinalul dela Valea Lungă, cu straturile dacice separate numai teoretic și cu un sâmbure intern de straturi de Cândești de vârstă probabil dacică sau levantină.

9. Sinclinalul pontic dela Vf. Poianei la nord de anticlinalul salifer dela Provița de jos-Gara Câmpina-Voila. Nu se știe sigur

dacă partea inferioară a acestui sinclinal aparţine la etajul sarmatic sau meotic, ori dacă poate fi comparat chiar cu gresul de Fussaru.

10. Petecul sarmatic-meotic dela Vf. Măceş-Meliceşti.

11. Sinclinalul meotic-pontic dela Muchea Paraschivei la sud de salina Doftana.

12. Petecul meotic-pontic dela Praja pe Verbilău.

13. Petecul meotic dela Mierla-Poseşti-Valea Plopului, care se razimă pe al II etaj mediteran şi pe gresul indoelnic dela Vf. Mesteacănu.

14. Continuarea miocenului superior dela Mierla în direcţiunea sudestică, pe cât se poate dovedi până acum (Ogretinu).

14. Klipa oligocenă dela Proviţa.

15. Insula cocenă din Valea Banului, o ramificaţie a văei Furcăreaţei lângă Gura Drăgănesei.

16. Insula paleogenă Faţa Cireşului lângă Burloi între valea Doftanei şi Valea Telega.

17. Insula paleogenă dela Buştenari-Cosmina.

18. Insula cocenă dela valea Cotuna lângă satul Verbilău.

19. Peninsula de fliş dela Văleni.

Zona marginală pliocenă a Subcarpaţilor,

20. Ivire de salifer la Lăculeţe-Glodeni-Ocniţa.

21—22. Ivire de salifer dela Gura Ocniţei-Băicoi-Tintea.

21. Ivirea dela Ochiuri lângă Ocniţa.

23. Cute şi dislocaţiuni transversale ale salniferului la Vulcăneşti.

24. Regiunea cutată transversal a salniferului dintre Surani şi Păcureţi.

25—26. Ivire de salifer în regiunea dela Apostolache-Nucetu, Salcea.

27. Fâşia de salifer şi anticlinalul dela Podeni-Noi-Valea Dulce-Mârlogea, lângă Apostolache.

28. Anticlinalul dela Sarea lui Buzău (Durducu mic-Durducu mare) între Vipereşti şi Blestămatele-Valea Unghiului.

29. Regiunea saliferă dela Năeni-Fintesti în culmea Istriţei, împreună cu anticlinalul învecinat dela Jugureni şi dela Ciortea-Cătunul.

30. Anticlinalul dela Ciuhoiu-Sarata-Monteoru.

31. Anticlinalul pontic dela Sotânga-Vf. Mavru cu aripele constituite din straturi dacice cu lignit.

32. Sinclinalul levantin dela Măgureni-Bobolia, care separă anticlinalul dela Colibaşi de acel dela Moreni.

33. Anticlinalul transversal dela Filipeşti de pădure, care este foarte pronunţat pe linia Gura Ocniţei-Băicoi şi la Est de Colibaşi.

34, 35, 36, 37. Zona meotică, pontică, dacică și levantină la Sud de linia Buștenari-Câmpina.

38. Regiunea prundișurilor diluviale orizontale situate peste sâmburile mijlociu al sinclinalului dela Măgureni-Bobolia-Plopeni.

39. Petecul sarmatic-meotic dela Vf.-Măgura lângă Poiana-Verbilău.

40. O mică insulă sarmatică (Vf. Neamțului 490 m. la Sud de Podu Ursului) la Vest de petecul precedent.

41. Sinclinalul pontic dela Gura Vitioarei.

42. Insula sarmatică dela Zimbroiu-Turburea.

43. Marele petec pliocen dela Trenu-Calvin, continuarea primitivă a sinclinalului dela Măgureni-Bobolia-Plopeni.

44. Anticlinalul dela Vulcănești-Alexandrești (lângă Poiana-Verbilău)-Cuibu lângă Gornetu.

45. Anticlinalul dela Fundeni-Mălăești.

46. Sinclinalul dela Coțofănești-Scăioși.

47. Anticlinalul meotic dela Păcureți-Matița.

48. Sinclinalul larg în formă de căldare dela Sângeru-Butuci, dealungul căruia, în partea nord-vestică, trece linia de încălicare dela Tisa (lângă Sângeru), reprezentată în profilul Fig. 1 pag. 336.

Linia de încălicare dela Tisa separă zona pliocenă marginală a Subcarpaților în două zone de cute paralele: aceia dela Opăriți-Salcea care se întinde în direcția longitudinală dela Colibași la Trenu și Calvin și aceia dela Vipirești-Sarea lui Buzău-Pârscovu-Berca-Istrița-Sărata-Monteoru. Avem deci de aface aici cu două trepte de cutare deosebite, în sens analog cum are loc pentru cele două albii primare din golful dela Slănic.

49. Regiunea sinclinală foarte întinsă dela Grăjdana-Joseni. Acest sinclinal traversează Buzăul între Berca și Rătești și joacă în treapta de cutare pliocenă externă un acelaș rol pe care îl are în treapta internă sinclinalul dela Măgureni-Bobolia.

50. Sinclinalul pontic-dacic dela Vai de El (lângă Gornetu-Cricov), Marginea Pădurei (lângă Jugureni).

51. Anticlinalul dela Udrești-Mirești-Valea Unghiului.

52. Ivirea de salifer dela Dobrota lângă Gornetu-Cricovu.

53. Anticlinalul sarmatic dela Tătaru, Vf. Ciorte cu ramurile anticlinale dela Marginea Pădurei și dela Jugureni.

54. Anticlinalul dela Boboci și acel din Istrița-Vf. Cireșul.

55. Anticlinalul dela Berca.

56. Fășia sarmatică-meotică dela Cislău-Bisoca.

57. Regiunea deluroasă dela Hârsa-Păulești.

INHALT

Pag.

I. Bemerkungen über die Gliederung des Pliocäns.

1. Maeotische Stufe 283
2. Pontische Stufe. Die bisherige Untersuchungen über die pontische Stufe in Rumänien 291
Bemerkungen über die Nomenclatur der Congerien-Schichten 298
3. Dacische Stufe. Allgemeine Bemerkungen 301
Die physikalischen Verhältnisse der dacischen Stufe 309
4. Levantinische Stufe. Allgemeine Bemerkungen 310

II. Die geologischen Verhältnisse des Pliocäns.

1. Die Umlagerungscyclen des Tertiärs der Karpaten 312
2. Die allgemeinen tektonischen Verhältnisse des Pliocäns 319
Die miocäne Zone der Subkarpaten 320
Die pliocäne Randzone 324
Die Aufzählung der Faltenzüge und Faltenzonen 328

CUPRINSUL

Pag.

I. Discuțiuni asupra diviziunii pliocenului.

1. Etajul meotic 331
2. Etajul pontic 338
Cercetările de până acum asupra etajului pontic din România 338
Discuțiuni asupra nomenclaturii straturilor cu Congerii și asupra înțelesului etajului pontic 344
3. Etajul dacic. Observațiuni generale 347
Tabloul comparativ al diviziunilor pliocenului 348
Condițiunile fizice ale etajului dacic 354
4. Etajul levantin. Observațiuni generale 355

II. Considerațiuni generale asupra raporturilor geologice ale pliocenului.

1. Ciclurile de remaniare ale terțiarului și faciesurile petrografice ale etajurilor pliocenului 357
2. Considerațiuni generale asupra relațiunilor tectonice ale pliocenului din Subcarpați 363
Zona miocenă a Subcarpaților 364
Zona marginală pliocenă a Subcarpaților 367
Enumărarea diferitelor zone și fâșii de cute separate pe hartă 370

CERCETĂRI ÎN MUNȚII FĂGARAȘULUI

DE

Dr. MAX REINHARD

(Hărțile Statului Major Austriac 1 : 57.600 No. 42, 43, 51, 52)

In toamna anului 1907 s'a cercetat o parte din regiunea masivului Leotei și creasta hotarului dintre Tămașul și Moldoveanul.

a) Observațiuni geografice.

Intinderea ghețarilor și a fenomenelor de glaciațiune în general. Creasta hotarului arată fenomene de glaciațiune: căldări, ezeri, berbeci, începând dela Berevoescu până la Moldoveanu(1). Caracterul adevărat alpin însă îl prezintă numai creasta dintre Urlea și Moldoveanu. Masivul Leotei arată asemenea urmele unei glaciațiuni diluviale.

Eroziune și idrografie. Clinele munților Leaota, Cumpărata și muntele Roșu, formate de șisturi sericito-cloritoase, arată fenomene de puternice eroziuni torențiale. Cursul inferior al acestor ogașe e adânc tăiat în roca moale și bazinul de alimentație e format de o râpă în formă de potcoavă, care se mărește fără îndoială repede, mâncând astfel din pământ bun, fie de pădure, fie mai ales de pășune. In Cumpărata se poate observà chiar formarea unei astfel de surpături. Se constată o crăpătură de forma unei potcoave și pământul a și început să fugă încet la vale. Această distrugere a munților a fost provocată de ciobani, cari și astăzi ard pădurea și șnepenii spre a câștigà locuri nouă de pășune, neștiind că prin mijlocul întrebuințat înlesnesc apei munca ei distrugătoare.

Regiunea bazinelor de alimentație a râurilor Dâmbovița, Ialomicioara și Bârșa, adică regiunea cuprinsă între Strunga-Leaota și Persany-Păpușa e orograficește foarte complexă și rețeaua idrografică este tipică unei regiuni nemature. Acì găsim râuri apropiate până la 2 chilometri și care curg întocmai în direcția opusă (Bârșa-Ferului și valea Poiana-Mărului). Deseori acelaș pârâu își schimbă direcția în mod foarte pronunțat.

1) E vorba numai de regiunea studiată în anul 1907.

Una din cauzele principale ale acestei topografii este compoziția petrografică a rocelor acestei regiuni, care în mare parte e formată de roce calcaroase, în care predomină eroziunea chimică. Faptul, că și regiunile cristaline vecine arată aceiași înfățișare topografică ne îndreptățește să admitem, că rocele calcaroase s'au întins odinioară până acì și că rețeaua idrografică, o dată stabilită, a fost moștenită de patul cristalin.

Faptul că atât Zerneștii cât și Rucărul reprezintă două puncte de convergență a râurilor, pare a ne indică, că linia Rucăr-Zernești formează axul unei scufundături mai nouă, fapt întărit geologicește măcar

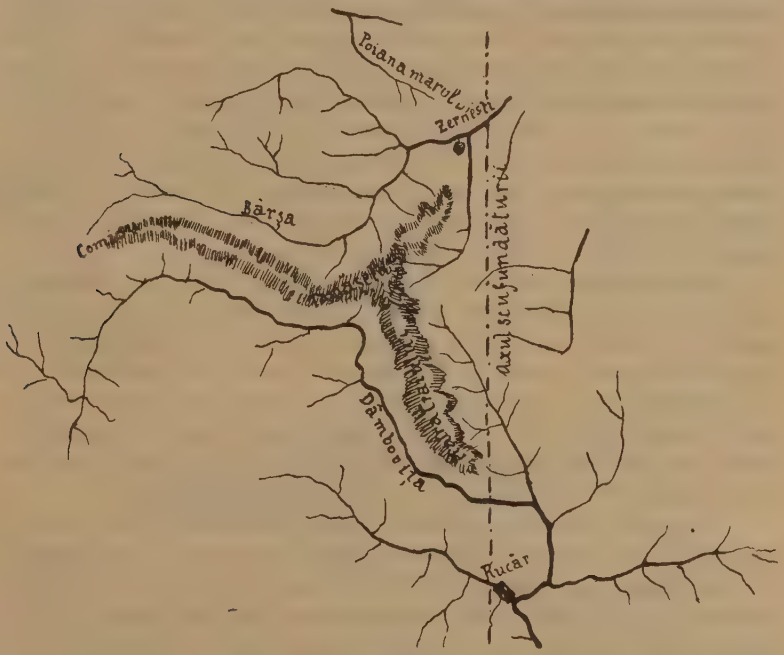


Fig. 1.

prin atât, că dealungul axului indicat găsim rocele cele mai tinere ale regiuni. Tot odată creasta hotarului arată dela Tămășelu până la Comisu o depresiune accentuată, căci ea nu se ridică nicăeri deasupra limitei superioare a pădurei de brad. Lângă Comisu creasta coboară chiar până la pădurea de fag. (vezi fig. 1).

b) Observațiuni geologice.

In **valea Stoeneștilor,** în apropierea gurei ei, apar de desubtul rocelor jurasico-cretacice șisturile cristaline, roce filitice cu grăunțe rotunzite de cuarț cenușiu închis. Roce analoage se mai găsesc pe coama dintre

Cumpărata, Leaota și Meterciu și mai la V, între Tămășelu și Tămașul mare.

In **valea Bădeanca** (sau valea Bădenilor) apar dedesubtul cenomanianului roce filitice și amfibolice până în apropierea primului ferestreu, unde se constată prima fășie de gneis de Cozia, prinsă între roce sericito-cloritoase cu bancuri de cuarț. Gneisul de Cozia stă aici în picioare (direcția NE—SV). Până la ultimul ferestreu din valea Bădeanca urmează șisturi sericitice foarte cuarțifere, mai în totdeauna aproape orizontale. Până la ultima bifurcare a văei mai apar 3 lentile de Gneis de Cozia și în apropierea bifurcării una de granit, care, după aspect nu pare a fi altcevà decât un gneis de Cozia cu structura granitică mai pronunțată. Și aceste 3 lentile de gneis sunt prinse între șisturi clorito-sericitoase, care conțin câte odată bancuri de calcită (până la 30 cm. grosime), pe când granitul e în contact cu cuarțite. O cheie mică în ogașul care coboară din Vf. Leoatei e formată de roce calcaroase cenușii-verzui, împregnate probabil cu magnetită și care conțin intercalațiuni de bancuri de calcită, groase până la 2 m. Direcțiunea rocelor din valea Bădeanca este în general NE—SW cu inclinațiune variabilă.

Din descrierea profilului văei Bădeanca reiese, că micașisturile așà de tipice pentru grupul I lipsesc cu desăvârșire. Acelaș fapt se constată și pe coama dintre Vf. Leaota, Sf. Ilie și Strunga. Numai gneisul de Cozia și rocele aplitice înrudite apar în mai multe locuri, cu o inclinațiune slabă spre E sau SE. E de remarcat că gneisul de Cozia de pe coama Leaotă-Sf. Ilie seamănă foarte mult cu gneisul dela Rărău din jud. Suceava, caracterizat prin feldspatul roz și prin prezența cloritei.

Roca predominată din creasta Leaota-Strunga este, cum s'a spus mai înainte, un șist sericitos cu boabe de cuarț. Mai apar în unele locuri și roce amfibolice, câte odată feldspatice. Dedesubtul calcarului dela Strunga șisturile clorito-sericitoase au o inclinațiune de 20°—30° către E. In apropierea vămei ungurești Gusany mai apare o lentilă de Gneis de Cozia, căzând cu o înclinațiune slabă spre E sub calcarele dela Strunga. Până la Moieci predomină șisturile sericito-cloritoase.

In **valea Dâmboviței,** în sus de Rucăr, se văd până la Tămășelu șisturi sericito-cloritoase, analoage acelor din valea Badeanca, însă aproape lipsite de bancuri de cuarț, și diferite amfibolite. Direcțiunea rocelor este deseori N-S, iar căderea spre E. In mai multe locuri însă, rocele cad și spre NE și spre NV. Pe creasta dintre Tămașul și Comisul apar iar șisturi sericitoase cu ace de turmalină și cu boabe de cuarț, cum s'a menționat mai sus. De altfel predomină și aici șisturile sericitice și sericito-cloritoase până la curmătura din Comisul, unde cad cu 50°—70° spre SSE sub o fășie de Gneis de Cozia, care se întinde până la stâna din

Comisu. Această fășie de gneis stă în legătură, prin Oticu și Cremenea, cu ivirea principală a gneisului de Cozia.

Dela Comisul spre V până la Ludișorul roca principală întâlnită este micașistul de tip I, cu blocuri de pegmatită pe ici pe colea, cu incluziuni de amfibolite și de gneis de injecțiune. Direcțiunea șisturilor se îndreaptă treptat dela NE—SV spre EV.

Creasta dintre Ludișorul și Vf. Urlea e constituită în mare parte și ea de micașisturi de tip I cu puțin gneis de injecțiune. Între Vf. Urlea și M-tele Roșu apare o zonă, analoagă cu aceia din Șerbota lângă Negoi, de micașisturi cu staurotidă și grenați cu intercalațiuni de amfibolite, câte o dată grenatifere (eclogite) cu cristale mari de o hornblendă verde. Pe Vf. Urlea, în micașisturi se intercalează un filon de diabaz. Direcțiunea șisturilor e aproape E—V, iar înclinațiunea e în totdeauna mare, sau către S, sau către N.

In curmătura Moldoveanului se poate observà contactul fășii de calcar din fundul Budei cu micașisturile. Roca de contact este o breccie calcaroasă-cloritoasă (?) neagră cu oglinzi de alunecare. Bancul de calcar are aici o grosime numai de 10 m. El se poate urmări până jos în valea Muntele Roșu și se vede cum pe clinele acestui vârf se ridică în sus spre a se perde mai la E.

Din valea Limpede profilul e următorul.

Fig. 2. Profil prin Valea Limpede.
Scara 1:20.000 aprox.
1 Gneis de Cozia, 2 Corneene, 3 Cuarțite, 4 Conglomerate-breccie, 5 Gresii.

Dedesuptul conglomeratelor cretacice apare o breccie de fricțiune cristalină, care trece treptat în cuarțite foarte cutate, a căror înclinațiune generală însă este cam de 45° spre sud. După cuarțite urmează corneene micacee și amfibolice până la apariția gneisului de Cozia. Așa dar se constată și aici lipsa rocelor caracteristice ale grupului I, fapt ce se repetă din nou în valea Doamnei.

Din cele expuse reese, că pe partea exterioară a gneisului de Cozia nu se găsesc în regiunea studiată nicăeri iviri de șisturi cristaline tipice pentru grupul I și că acest grup este restrâns pe partea interioară a fășii de gneis. Rocele principale întâlnite sunt: șisturi sericito-cloritoase, sericitoase, câte odată cu boabe de cuarț, amfibolite, cuarțite și o corneenă micacee, a căror cristalinitate e de obicei inferioara față de șisturile cris-

taline din grupul I. Tipul lor filitic amintește mai mult șisturile cristaline ale grupului II. Grupul al II-lea pare a fi însă caracterizat și prin prezența serpentinelor care, cât știm până astăzi, par a lipsi în regiunea Munților Făgărașului. Atât studiile amănunțite pe teren cât și în special cercetările petrografice ne vor arătà mai târziu, dacă rocele acele filitice trebuesc atribuite grupului al II-lea sau dacă formează cumva, tectonicește și petrograficește, un al III-lea grup de șisturi cristaline.

Lentilele de gneis de Cozia, de granit și de roce calcaroase din Valea Bădeanca și de pe creasta Leaota-Sft. Ilie-Strunga se găsesc probabil pe o linie de încălicare, în mijlocul șisturilor cristaline ale acestui grup de roce filitice.

Dacă ținem seamă și de observațiunile anterioare din văile Argeșului, Topologului și Oltului, trebue să admitem, că limita exterioară a gneisului de Cozia corespunde cu o linie de încălicare. Așa dar gneisul de Cozia apare pe o linie cuprinsă între două grupe diferite de șisturi cristaline și din nou ni se pune întrebarea, ce legătură există între acest gneis și aceste două grupe. Cercetările petrografice anterioare ne îndreptățesc să ne pronunțăm și acum în favoarea ideii emisă de d-l Mrazec, adică cum că gneisul de Cozia stă în strânsă legătură cu șisturile cristaline ale grupului întâiu.

RESUMÉ

Vorläufiger Bericht aus dem Fogaraser-Gebirge.

Die Begehung des krystallinen Teiles der Karten-Blätter No. 42, 43, 51 und 52 des österreichischen Generalstabs (Maasstab 1: 57600) ergab folgende Resultate:

Auf der Aussenseite (Süd) des Coziagneisszuges fehlen typische Gesteine der ersten Gruppe der krystallinen Schiefer; dieselben beschränken sich auf den inneren Teil des Coziagneisszuges. Der phyllitische Charakter der Schiefer an der Aussenseite des Coziagneisszuges erinnert eher an den der Schiefer der zweiten Gruppe; es fehlen allerdings Serpentine. Es bleibt späteren Untersuchungen vorbehalten darzutun, ob diese Schiefer tektonisch und petrographisch nicht eine dritte Gruppe bilden.

Die Coziagneisslinsen und Granitvorkommen des Bădeancatales und des Kammes Leaota-Sft. Ilie-Strunga treten wahrscheinlich als Schuppen auf Ueberschiebungslinien zutage. Der Coziagneiss scheint ein charakteristisches Eruptivgestein der krystallinen Schiefer der ersten Gruppe zu sein, während der Granit des Bădeancatales, welcher sich auch auf dem Nummulitenkalk von Albești findet, auf die Schiefer der Aussenseite des Coziagneisszuges beschränkt zu sein scheint.

CONTRIBUȚIUNI

LA STUDIUL

FAUNEI TERȚIARE DE MAMIFERE

DIN ROMANIA

DE

Dr. SAVA C. ATHANASIU

(Urmare) (1)

III.

Mastodon Arvernensis Croizet et Jobert.

(Cu 45 figuri pe 10 Table).

Croizet et Jobert. Récherches sur les ossements fossiles du departement du Puy de Dome. Paris 1828. pag. 133—141 Pl. I fig. 1—4. Pl. II fig. 7. Pl. XII fig. 7. Pl. XIII fig. 1—2.

Lartet. Sur la dentition des proboscidiens fossiles et sur la distribution géographique et stratigraphique de leurs débris de l'Europe. Bull. de la soc. géologique de France. t. XVI, 1859. *Mast. arvernensis* pag. 493—495. Pl. XV fig. 7.

Paul Gervais. Zoologie et Paléontologie française. Paris 1859. *Mastodon brevirostris* P. Gervais. pag. 65—67 Pl. I fig. 3—6 Pl. III fig. 7—9.

Cuvier. Récherches sur les ossements fossiles. Paris 4-a Ed. 1834—36 *Mastodon angustidens* Cuvier (pp) t. II, pag. 343. Pl. IV, fig. 1, 3 și 6. Pl. 29 fig. 1. *„Mastodonte à dents étroites"* Pl. 27. fig. 8, 13.

Eug. Sismonda. Osteografia di un Mastodonte angustidente. Torino, 1851. Tom. I, fig. 1—3. Tav. VI.

H. Falconer. Palaeontological Memoirs and notes. London 1868. Vol. II, pag. 20—45 Pl. IV, fig. 1—4.

M. Vacek. Über österreichische Mastodonten. Wien 1877, pag. 33—39. Taf. VII, fig. 2—3.

Lortet et Chantre. Récherches sur les Mastodontes du bassin du Rhone. Archives du Muséum d'Histoire naturelle de Lyon. t. II, 1879. *Mast. dissimilis* Jourdan, pag. 13—19 Pl. I—VII.

Ch. Depéret. Les animaux pliocènes du Roussillon. Mém. de la soc. géol. de France. Paris 1890, pag. 61—67 Pl. V. fig. 1.

---

(1) Vezi: Anuarul Institutului geologic al României Vol. I, 1907, pag. 129—213 Tab. I—XII. *Dinotherium giganteum* Kaup var. *gigantissimum* Stefanescu și *Mastodon Borsoni* Hays.

Ch. Depéret. Récherches sur la succesion des faunes de vertebrès miocénes de la Vallée du Rhone. Archives du Muséum d'Histoire naturelle de Lyon. t. V. 1887, pag. 133—145 (asupra diferenței dintre *Mast. arvernenisis, Mast. angustidens* și *Mast longirostris).*

K. Anton Weithofer. Die fossilen Proboscidier des Arnothales in Toskana. Beiträge zur Pal. Österr. Ungarns und des Orients Bd. VIII. Wien, 1890. *Mast. Arvernensis,* pag. 110—133 Taf III, fig. 3. Taf. IV, fig. 4. Taf. V, fig. 3—5. Taf. XIII, fig. 1. Taf. XIV, fig. 1—7.

Marie Pavlow. Les mastodontes de la Russie. Mém. de l'Acad. de sciences de St. Pétersbourg Vcl. I, No. 3, 1894, *Mastodon arvernensis.* Pl. II, fig. 5, pag. 21 et 39.

J. Sinzow. Geologische und paläontologische Beobachtungen in Südrussland. Denkschr. d. k. neurussischen Universität in Odessa. 1900. *Mast. arvernensis*, pag. 398. Taf. IV, fig. 1—4. Taf. V. fig. 9—10.

Introducere.

Mastodon Arvernensis, singurul reprezentant bine cunoscut până acum al formelor de Mastodonți din tipul «*bunolophodon*» în România, este dintre toate proboscidienile terțiare specia cea mai răspândită din jumătatea a doua a pliocenului nu numai în România dar și pretutindeni în partea de sud și de sudest a Europei.

După resturile ce ni sunt cunoscute până acum, *Mast. Arvernensis* a fost găsit în România în următoarele localități:

Mehedinți: la Strehaia, Ghelmegioaea (pe Ușnița), Broșteni (valea Găleata pe Motru), Țirioiu (basinul Motrului).

Gorj: la Pojaru de sus (pe Amaradia), Petreștii de jos (valea Dutului pe Gilort), Aninoasa, Frumușei, Turburea, Vladimir, Șipote (valea Calului), Urezani, Cornășeni (pe valea Poncei).

Vâlcea: Com. Sirineasa și com. Gorunești (valea Oltețului).

Dolj: Com. Godeni, Cornița, Stoina, Băilești, (pe malul Runculețului), Argetoaia, și lângă Bucovăț în malul drept al Jiului, în împrejurimile Craiovei.

Argeș: Curtea de Argeș (pe păr. Plopișului și în D. Hodia de pe partea dreaptă a Argeșului), Tigveni (cătunul Blaj), Ciofrângeni, Vâlsănești, Pitești (Trivalea).

Muscel: pe lângă Schitul Golești.

Prahova: pe valea Doftanei și la com. Ceptura.

Vlașca: pe lângă Giurgiu.

Covurlui: la Tulucești (malul Bratișului).

Tutova: Com. Adam.

Putna: în malul drept al Trotușului din fața Adjudului, cam 1 km. mai în sus de gura pârâului Domosița.

* * *

Aceste resturi, cel puțin acele a căror prezență geologică este mai bine cunoscută, provin din pliocenul mijlociu sau din **etajul Dacic** după Teisseyre (straturile cu *Psilodon* și cu *Vivipara bifarcinata*) și din pliocenul superior și anume din orizontul inferior al **etajului levantin.**

Răspândirea geografică și geologică a lui *Mast. Arvernensis* în România coincide în general cu aceia a lui *Mast. Borsoni*, ambele specii găsindu-se des în regiunea colinelor din Oltenia și din partea de Vest a Munteniei și mai rar în partea de răsărit a Munteniei și în Moldova de sud. In pliocenul mijlociu *Mast. Arvernensis* se întâlnește în multe locuri împreună cu *Mastodon Borsoni* și *Rhinoceros megarhinus*, iar în pliocenul superior, el se află asociat cu *Mast. Borsoni* și *Rhinoceros etruscus.*

Printre resturile de *Mast. Arvernensis*, cunoscute de noi din România, nu se află nici un exemplar de falca superioară cu dinții înloc; toate resturile pe cari le cunoaștem până acum constau din exemplare întregi și fragmente de falca inferioară, din măsele izolate și din fragmente de apărători și de alte oase.

Cea mai mare parte din exemplarele figurate în această lucrare și adunate de mine sunt păstrate în colecțiunea Institutului geologic. Unele din ele se află în Museul Gorjan din Târgu-Jiu, iar câtevă se află răspândite pe la diferite persoane particulare. Neegalitatea și defectuozitatea unora din figurile din tablele alăturate se explică prin faptul că, neputând aveà la dispoziție exemplarele respective, am fost nevoit a le fotografià la fața locului și nu în condițiunile dorite.

Descrierea resturilor de Mast. Arvernensis.

Falca inferioară.

Exemplarele de falca inferioară de care ne vom ocupa aici, provenind dela indivizi de vârste diferite, ne vor permite a ne face o idee complectă de variațiunile în conformația mandibulelor și de modificările ce încearcă dentițiunea, potrivit cu înaintarea în vârstă a animalului. Vom descrie întâiu ca tip falca unui animal adult.

1) Falca inferioară dela Vladimir. (Tab. I fig. 1 a și 1 b).

Exemplarul cel mai complect reprezintă falca inferioară întreagă a unui individ mascul adult, având de ambele părți numai ultimul molar pe bordul alveolar. El provine din districtul Gorjiu de pe lângă satul. Vladimir, și a fost donat Institutului geologic de d-l prefesor O Gârbea din București. După materialul asociat se vede că exemplarul a fost găsit într'un nisip galben amestecat cu petriș mărunt. Regiunea din

prejurul satului Vladimir este constituită din straturi levantine (1) și anume: din argile vinete la partea inferioară, din nisipuri și pietrișuri, bogate în fosile, la partea mijlocie și din marne la partea superioară.

Nisipurile și pietrișurile cuprind:

Vivipara bifarcinata BIELZ
V. bifarc. var. *contigua* SABBA
V. Pilari BRUS.
Melanopsis onusta SABBA
M. narzolina SISM.
Unio procumbens FUCHS
U. Davilai PORUMBARU
U. Stoliczkai NEUM.
U. Psilodontum TEISSEYRE
Bitinia sp.
Valvata sp.
Neritina sp.
Planorbis sp.

Ar rezultà dar că falca de care ne ocupăm provine din aceste nisipuri și pietrișuri fosilifere din orizontul inferior al etajului levantin. Tot de pe lângă comuna Vladimir (Valea Deșului) provine și falca de *Mast. Borsoni*, descrisă în partea întâia a acestei lucrări. (Anuarul Inst. geol. I pag. 178, Tab. XI).

Această falcă prezintă caracterele tipice descrise de WEITHOFER (2) la fălcile de *Mast. Arvernensis* din valea Arnolui. Dimensiunile ei sunt următoarele:

Lungimea totală, măsurată dela vârful rostrului la condil	72 cm.
Lungimea ramurei orizontale, cuprinzând și simfisa . .	48 »
Lungimea simfisei cu rostrul	18 »
Diametrul orizontal al mandibulei în dreptul mijlocului bordului alveolar	14-15 »
Diametrul vertical în același loc	17 »
Distanța orizontală dintre condili	36 »
Distanța orizontală dintre extremitățile posterioare ale ultimilor molari	25 »
Distanța dintre mandibule la partea anterioară a bordului alveolar, adică la începutul simfisei	10 »
Lărgimea canalului simfisei la mijloc	6 »

Dacă considerăm înfățișarea generală a fălcei inferioare de *Mast. Arvernensis*, observăm că ea se deosebește de a tuturor celorlalți Mastodonți *(Mast. angustidens, Mast. longirostris* (3), *Mast. Borsoni* (4), *Mast. Andium* (5), *Mast. Sivalensis*) prin aceia că la aceste din urmă forme ramurile orizontale ale fălcei par mai apropiate între ele și bor-

(1) După cercetările d-lui asistent geolog IONESCU-ARGETOAIA și după fosilele adunate și determinate de d-sa și păstrate în colecția Institutului geologic.
(2) K. A. WEITHOFER: op. cit. 1890, p. 117-118.
(3) VACEK: op. cit. 1877 Taf. II fig. 1.
(4) LORTET et CHANTRE: op. cit. 1879 Pl. XVI.
(5) FALCONER: op. cit. 1868. Vol. I. Pl. 8.

durile alveolare sunt aproape paralele, pe când la *Mast. Arvernensis* ele sunt pronunțat divergente, apropiindu-se prin aceasta de Elefanți. Această divergență stă în legătură cu o mai mare lărgime a bolței palatine la *Mast. Arvernensis*, decât la celelalte forme de Mastodonți.

Ramura orizontală a mandibulei este mai puțin masivă și mai sveltă decât la Elefanți și are marginea superioară, (alveolară) paralelă cu cea inferioară, cum e cazul în general la Mastodonți, pecând la Elefanți și la *Mast. Sivalensis* marginea superioară a mandibulei se ridică la partea anterioară. Fața externă, convexă și netedă, presintă la partea anterioară două găuri largi de 1,5 cm, și depărtate între ele de 12 cm, dintre care cea anterioară (*foramen mentale*) este situată în dreptul curburii în jos a canalului simfisei, iar cea posterioară corespunde la extremitatea anterioară a bordului alveolar. Aceste găuri pentru vase și nervi, se deschid în *canalul mandibular*, larg, al fălcii. Fața internă aproape plană devine regulat concavă la partea anterioară unde se unește cu mandibula opusă pentru a formă canalul simfisei. Fața inferioară a mandibulei largă și regulat convexă se ridică în partea sa anterioară întâiu treptat în sus până în dreptul rostrului unde apoi se curbează brusc în jos, formând rostrul, pe când la *Elephas meridionalis*, această față se lasă încet în jos în toată regiunea simfisei, astfel că extremitatea rostrului la *Elephas* vine în prelungirea feței inferioare a fălcei, pe când la *Mast. Arvernensis* vârful rostrului stă aproape la mijlocul distanței dintre marginea superioară și inferioară. Acest caracter al feței inferioare a mandibulei ne permite totdeauna a deosebi fragmentele de falcă inferioară dela *Mastodon Arvernensis*, de acele dela *Elephas meridionalis*, chiar când sunt lipsite de dinți și de rostru.

Simfisa dela *Mast. Arvernensis* are de asemenea o înfățișare caracteristică, deosebită de a Elefanților și de a celorlalte specii de Mastodonți. Din partea anterioară a mandibulelor și în continuarea marginei interne a bordului alveolar, pleacă câte o creastă ascuțită care se îndreaptă oblic în jos, formând cu bordul alveolar un unghiu obtus de aproape 130° și care creste mărginesc *canalul simfisei*, adânc și regulat rotunzit. Acest canal se îngustează întâiu la partea sa anterioară, apoi se lărgește din nou și să răsfrânge brusc în jos formând o proeminență informă de cioc, bine deosebită de restul simfisei, numită *rostrum*. La vârful rostrului, atât la acest exemplar adult cât și la celelalte exemplare dela indivizi mai tineri, nu se observă urme de alveole pentru dinții apărători, ceeace cum se știe este caracteristic pentru *Mastodon Arvernensis*, care ca și Elefanții nu posedă apărători la falca inferioară.

La *Elephas meridionalis* adult, simfisa cu rostrul este cevă mai scurtă și răsfrântă mai mult în jos, astfel că bordul ascuțit al simfisei formează cu bordul alveolar un unghiu aproape drept. Pe lângă aceasta

pe fața externă a mandibulei de *Elephas meridionalis* adult pe care o avem în colecția noastră se observă trei găuri dentare, dintre cari două mai mari, apropiate și situate în dreptul locului de unire al bordului alveolar cu bordul simfisei, iar a treia mai mică situată mai jos pe la mijlocul simfisei. Cum am văzut mai sus, *Mast. Arvernensis*, prezintă numai două găuri și deosebit situate.

La Elefanții tineri însă, cum observă Weithofer, profilul simfisei se asemănă mai mult cu acela dela *Mast. Arvernensis*, de unde ar urmă că această specie păstrează până la vârsta înaintată un caracter de elefant tânăr, ceeace este important din punctul de vedere filogenetic. Celelalte specii mai comune de Mastodonți din Europa *(Mast. angustidens*, *Mast. longirostris*, și *Mast. Borsoni)* pe lângă că prezintă toți dinții incisivi și la falca inferioară, au și o conformație a simfisei cu totul deosebită de a lui *Mastodon Arvernensis*. La *Mast. longirostris* bordul simfisei se lasă la început brusc în jos pentru a se continuă apoi într'un rostru lung, cum se observă la exemplarele figurate de Vacek (1) și de Lortet și Chantre (2), iar la *Mast. Borsoni* bordul simfisei se continuă aproape în prelungirea bordului alveolar (3). Ramura verticală a fălcei de *Mast. Arvernensis* este în general mai sveltă decât la Elefanți și decât la *Mast. Sivalensis*, care și în această privință se apropie mai mult de genul *Elephas*. Unirea ramurei orizontale cu ramura verticală se face, la *Mast. Arvernensis*, ca și la *Mast. longirostris*, prin o curbură regulată, pe când la *Mast. Borsoni* cele două ramuri ale mandibulei fac un unghiu aproape drept. Pe fața internă aproape plană a ramurei verticale se află deschiderea largă a *canalului mandibular*. Marginea posterioară a ramurei verticale este subțiată în formă de lamă, iar marginea anterioară (care lipsește la exemplarul nostru) se ridică, ca la toți Mastodonții, aproape perpendicular pe bordul alveolar, pe când la Elefanți această margine este în totdeauna mai mult sau mai puțin înclinată înainte, făcând cu bordul alveolar un unghiu mai mic de 90.

Condilii au conturul eliptic cu diametrul cel mai mare (6 cm.) îndreptat transversal.

Bordurile alveolare sunt ocupate în întregime de ultimii molari M_3 din care lipsește de ambele părți numai partea conrespunzătoare dela prima pereche de conuri. Uzarea măselelor este puțin înaintată, abiă străbătând smalțul pe conurile anterioare, pe când cele două perechi din urmă sunt încă neatinse, de unde urmează că falca a aparținut unui animal nu prea înaintat în vârstă și la care ultimul molar definitiv nu intrase încă în

(1) Vacek: op. cit. 1877 Taf. III fig. 1.
(2) Lortet et Chantre: op. cit. 1879 Pl. XIV fig. 1.
(3) Lortet et Chantre: op. cit. 1879 Pl. XVI fig. 1-a

funcțiune pe toată întinderea suprafeței sale. Interesant este faptul că înaintea măselelor se află pe bordul alveolar un spațiu liber cam de 3 cm., cu o escavațiune adâncă, în care nu se observă nici o urmă de rădăcină. Această escavațiune trebue să reprezinte un rest din alveola acupată de penultimul molar M_2, care prin deplasarea lui M_3 dindărăpt înainte a fost aruncat din falcă mai înainte ca această măsea să fi ocupat poziținea sa definitivă pe bordul alveolar,

Rezultă dar că la *Mast. Arvernensis*, cași la *Mast. Borsoni* și la Elefanți, în vârstă mai înaintată nu se află pe bordul alveolar decât o singură măsea M_3 în activitate. La descrierea dentițiunei ne vom ocupà în special de conformația măselelor.

2) Exemplarul de pe valea Doftanei (Tab. II fig. 4). Acest exemplar reprezintă ramura orizontală stângă, cu penultimul molar (M_2) stricat și cu ultimul molar (M_3) foarte bine conservat, aparținând unui individ femel, cevà mai tânăr decât cel precedent. El a fost găsit în districtul Prahova, între Câmpina și Doftana și provine probabil din straturile pliocene mijlocii (etajul dacic) de pe valea Doftanei (1).

Comparat cu exemplarul dela Vladimir această falcă pare cevà mai sveltă, mai subțire sub bordul alveolar și cu fața esternă aproape plană în jumătatea superioară și devenind cilindrică numai în jumătatea inferioară, apropiindu-se prin aceasta întrucâtvà de înfățișarea mandibulei dela *Mast. longirostris*, pe când la exemplarul dela Vladimir îngroșarea apare brusc sub bordul alveolar și fața externă are secțiunea regulat cilindrică. Lungimea acestei părți din mandibulă este de 45 cm., din cari 31 cm. reprezintă lungimea bordul alveolar ocupat în întregime de cele două măsele, ceiace corespunde aproape exact cu lungimea bordului alveolar dela falca dela Vladimir. Coama ascuțită dinaintea bordului alveolar, conservată numai pe o lungime de 5 cm, se îndreaptă încet oblic în jos, cum e cazul la *Mast. Arvernensis*, nu se lasă brusc cum are loc la începutul simfisei lui *Mast. longirostris*.

Gaura dentară posterioară, singură conservată, este situată cevà mai înainte decât la falca dela Vladimir. Partea din dărăptul măselei M_3, care corespunde la începutul ramurei verticale a mandibulei, este largă și cavernoasă. Un canal mandibular larg de 3—5 cm. se urmărește dealungul feței inferioare dela simfisă până la partea posterioară a ultimei măsele. Lărgimea considerabilă a acestui canal la partea anterioară, și direcțiu-

(1) Nu se cunoaște sigur locul de găsire; cum mi s'au comunicat, acest exemplar interesant, aflat în muzeul Școalei de Agricultură din București, a fost găsit cu mulți ani în urmă într'o excursiune pe drumul dintre Câmpina și salina Doftana. Prin bunavoința colegului meu, d-l profesor MARCEL BRANDIA, exemplarul a fost pus la dispoziția Institutului geologic.

nea lui oblică la început, ar puteà face să fie considerat greșit ca un rest de alveolă a dintelui incisiv. Spre deosebire de alte exemplare, atât osul cât și molarii au o culoare negricioasă provenită probabil din cauza condițiunilor particulare de fosilisare.

Rezervându-ne a revenì în urmă asupra descrierii molarilor, vom amintì aici numai câtevà particularități interesante care împreună cu cele amintite mai sus în conformația osului fălcei ne vor arătà o deosebire mai pronunțată a acestui exemplar de caracterele tipice descrise la exemplarul precedent.

Penultimul molar M_2, reprezentat numai prin baza coroanei, are lungimea de 95 mm. și lărgimea de 42 mm. înainte și de 55 mm. îndărăt.

Ultimul molar M_3, prezintă o excepțiune interesantă, *având șease perechi de conuri* și un călcâiu format din două conuri mici ingemanate. Cum se știe, atât la *Mast. Arvernensis* cât și la *Mast. longirostris*, ultimul molar posedă de obiceiu *cinci părechi de conuri* și un călcâiu. Comparat cu molarul conrespundent dela falca dela Vladimir, acest molar, deși păstrează aceiași lungime, apare însă mai îngust, potrivit cu grosimea mai mică a mandibulei.

Conurile principale sunt mai svelte, iar conurile intermediare, mai puțin desvoltate, nu ating înălțimea conurilor principale, apropiinduse întru câtvà de înfățișarea ultimului molar inferior dela *Mast. longirostris*. Pe de altă parte însă, conurile alternează regulat și văile transversale sunt complect închise, ceeace este caracteristic pentru molarii inferiori dela *Mast. Arvernensis*.

Aceste deosebiri de ajuns de marcate în conformația mandibulei și a ultimului molar, față cu forma tip, trebuesc considerate foarte probabil ca deosebiri sexuale ale aceleiași specii de *Mast. Arvernensis*.

Acest molar ne permite încă a stabilì câtevà fapte relativ la succesiunea dinților. Numai cele două prime perechi de conuri prezintă un început de erosiune; cele trei părechi următoare sunt neatinse, iar ultima păreche și călcâiul nu sunt încă ieșite complect din alveolă. Acest fapt arată că *partea anterioară* a ultimului molar erà în funcțiune (în același timp cu penultimul molar) încă înainte ca el să fi eșit complect din alveolă.

3) Exemplarul dela Tigveni (1) (Tab. VII fig. 18a și 18 b) Reprezintă un fragment din ramura orizontală a mandibulei stângi cu penultimul (M_2) și ultimul molar (M_3) pe bordul alveolar, provenind dela un individ

(1) Acest exemplar se află în 1905 în posesiunea d-lui Nae Zăgaz, ferar din Curtea de Argeș. Prin buna voință a d-lui Dr. STOENESCU l'am putut aveà cu mare dificultate la dispoziție pentru a'l fotografià repede.

adult. El a fost găsit la com. Tigveni (cotuna Blaju) pe valea Topologului în districtul Argeș.

Acest exemplar, păstrat pe o lungime de 30 cm. se aseamănă atât în privința formei cât și în dimensiuni cu falca dela Vladimir. Pe fața externă, convexă, și în dreptul părechei a 4-a de conuri ale molarului ultim, începe coama care se continuă pe fața externă a ramurei verticale a mandibulei. Pe ruptura fragmentului se vede la partea anterioară canalul mandibular larg. Gaura dentară posterioară are aceiași poziținne ca și la exemplarul dela Vladimir, adică subt mijlocul penultimului molar.

Din penultimul molar nu sunt conservate decât ultimele două perechi de conuri, care sunt erodate până la jumătate din înălțimea lor. Ultimul molar, cu 5 perechi de conuri și un călcâiu, prezintă abia un început de erosiune, ceeace arată că acest molar intrase deja în funcțiune pe toată suprafața sa, încă înainte ca penultimul molar să fi fost căzut din falcă.

Mai importantă este prezența geologică a acestui rest de *Mast. Arvernensis*.

Bazinul inferior al Topologului este constituit din o alternanță de argile,, marne și nisipuri, cu intercalațiuni rari de lignit, cari aparțin la *etajul dacic*, sau în general la pliocenul mijlociu. Din aceste straturi de la Alimănești-Cifrângeni, aproape de Tigveni, d-l Sabba Ștefănescu (1) descrie următoarele specii din «orizontul superior al etajului pontic».

Stylodacna Heberti Cob. sp.
Dreissensia Rimestiensis Tourn.
„ *rumana* Sabba.
Vivipara Woodwardi var. *Argesiensis* Sabba.
Vivipara bifarcinata Bielz.
Tylopoma speciosa Cob. sp.

Din aceleași straturi dela Ciofrângeni provine și un fragment din ultimul molar inferior stâng de *Mast. Arvernensis*, aflat în păstrarea d-lui Dr. Stoenescu din Curtea-de-Argeș. Tot de pe valea Topologului, dela Bălcești, puțin mai la Sud de Alimănești-Ciofrângeni, am descris un fragment de măsea de *Mast. Borsoni* (Anuarul Inst. geol. I pag. 175 Tab. VIII, fig. 21 și 22) rezultă deci că aceste două specii de *Mastodon*, au coexistat în epoca dacică.

4) Falca inferioară dela Pojarul de sus. (Tab. II fig. 7).

Acest exemplar care complectează pe cele precedente, reprezintă mandibula stângă cu primul (M_1) și penultimul molar (M_2), dela un individ tânăr. El a fost găsit împreună cu alte resturi de *Mast. Arvernensis* (defense, oase lungi, vertebre) la Pojarul de sus, pe Amara-

(1) Sabba Ștefănescu: Terrains tertiaires de Roumanie 1897, pag. 128—130,

dia mare, în districtul Gorj și se află păstrat în muzeul Gorjan din Târgu-Jiu. Provine probabil din straturile levantine sau din straturile cu *Vivipara bifarcinata* dela partea superioară a etajului dacic.

Lungimea ramurei orizontale cu o parte din ramura verticală, măsurată dealungul bordului inferior este de 70 cm., iar diametrele vertical și orizontal, subt molarul M_2 au aproape aceiași valoare de 13—14 cm. Comparat cu falca individului adult dela Vladimir și dela Tigveni, acest exemplar are înfățișarea mai sveltă. Fața externă este regulat convexă. Fața inferioară trece pe deoparte prin o curbură regulată în porțiunea verticală a mandibulei, iar pe de altă parte se ridică treptat spre simfisă. Bordul simfisei, subțire, se îndreaptă oblic în jos spre rostru, și pare pronunțat mai lung (20 cm. fără rostru) decât la individul adult dela Vladimir (18 cm. cu rostrul).

Această particularitate în conformația simfisei dela indivizii tineri de *Mast. Arvernensis*, are importanță din punct de vedere filogenetic, cum vom vedeà mai departe.

Deși simfisa este aproape în întregime conservată, cu toate acestea nu se observă la extremitatea sa nici o urmă de alveolă pentru dinții apărători.

Cu toată lungimea fălcii, bordul său alveolar este ocupat în întregime numai de primele două măsele M_1 și M_2; ultimul molar M_3 erà încă în germene, închis cu totul în osul fălcii. Indărăptul molarului M_2 la unirea ramurei orizontale cu ramura verticală a mandibulei, nu se vede nici o urmă de acest ultim molar.

Primul molar M_1, din care lipsește coroana, are conturul trapezoidal cu partea mai largă îndărăpt. Lungimea sa este cam de 90 mm. Al doilea molar, cu patru părechi de conuri și un călcâiu, este foarte puțin erodat, de unde rezultă că animalul abia trecuse de faza dentițiunii de lapte.

5) Exemplarul dela Ceptura-Prahova. (Tab. IX fig. 26).

Reprezintă un fragment din mandibula dreaptă, cu simfisa și rostrul, a unui animal tânăr. El a fost găsit de d-l Manole Iliescu pe valea Ceptura (pârâul Migălilor) din districtul Prahova, cam la 6 km. spre nord de stațiunea Inotești.

Conformația osului fălcii (38 cm) este aceeași ca și la exemplarul dela Pojarul de sus. Bordul simfisei cu rostrul apare și aici pronunțat mai lung (21 cm.) decât la individul adult. Deși simfisa este în întregime conservată, nu se observă însă la vârful său nici o urmă de alveolă pentru dinții incisivi.

Pe bordul alveolar se vede numai penultimul molar M_2, din care este conservată numai baza coroanei. Conturul acestui molar este tra-

pezoidal, mai larg îndărăpt (67 mm) decât înainte (54 mm), iar lungimea 163 mm.

Pe suprafața de ruptură a mandibulei, îndărăptul lui M_2, se vede ultimul molar M_3 cuprins cu totul în alveolă și la care vârful conurilor abiă ajunge la nivelul bordului alveolar. Rezultă dar că animalul era puțin mai înaintat în vârstă decât cel dela care provine falca dela Pojarul de sus. Această falcă reprezintă o perioadă din viața animalului, în care se află în funcțiune numai penultimul molar, iar ultimul molar osificat nu apăruse încă deasupra bordului alveolar.

Din punct de vedere geologic, prezența lui *Mast. Arvernensis* pe valea Ceptura, este deasemenea importantă.

Din cercetările mele rezultă că dealurile ce mărginesc valea Ceptura, sunt constituite, subt învălișul de cuaternar, mai ales din nisipuri cu intercalațiuni neregulate de pietriș mărunt, de gres grosiar și de șisturi argiloase și mărnoase, câteodată roșietice. Spre nord de satul Ceptura, aproape de Șoimești, ies la iveală și straturi subțiri de lignit foios. Straturile au direcțiunea aproape Est-West și sunt în general înclinate de 30—45° spre sud, unde se par că dispar subt învălișul gvaternar din marginea regiunei de câmpie. Din aceste straturi, depe Valea Ceptura, am cules următoarele fosile:

Prosodacna Haueri COB. sp.
Pr. Porumbari COB.
Unio Sturdzae COB.
U. Munieri SABBA.
Vivipara Woodwardi BRUS.
V. Woodwardi var. *Argesiensis* SABBA.
Vivipara bifarcinata BIELZ
V. Transitoria SABBA
Vivipara Dezmaniana BRUS.
V. stricturata NEUMAYR
V. Stefanescui SABBA
V. cf. eburnea NEUMAYR
Tylopoma (*Bythynia*) *speciosa* COB. sp.
Lithoglyphus harpaeformis COB.

Mai toate aceste forme sunt caracteristice pliocenului mijlociu sau *Etajului Dacic* după TEISSEYRE, și cele mai dese dintre ele (*Vivipara Woodwardi, V. bifarcinata, V. transitoria, Unio Sturdzae*) se întâlnesc în partea superioară sau în *Straturile* cu *Vivipara bifarcinata*, cari fac trecere la pliocenul superior sau la etajul levantin.

Falca de *Mast. Arvernensis* descrisă precedent a fost găsită în nisipul dela partea suporioară ; prezența sa în straturile de trecere dela pliocenul mijlociu la pliocenul superior este deci stabilită.

Tot din aceste straturi de pe valea Ceptura și anume de pe versantul vestic (clina Merezului) provine și o măsea de *Rhinoceros cf. megarhinus,* păstrată în colecția noastră. In pietrișul dela partea superioară, probabil gvaternar, am găsit pe valea Migălilor și resturi de *Elephas.*

* * *

Pe lângă exemplarele de falca inferioară descrise precedent, mai sunt cunoscute din România încă următoarele exemplare, care prezintă o oarecare importanță geologică spre a fi menționate :

a) Mandibula inferioară dreaptă cu ultimul molar M_3, găsit în nisipul levantin dela Tulucești lângă Galați și păstrat în colecțiunea muzeului de geologie dela Universitatea din București. Ultimul molar bine conservat prezintă *șase perechi de conuri* alternante și un călcâiu în formă de con mic, deci o pereche de conuri supranumerare cum am constatat și la ultimul molar dela falca inferioară de pe valea Doftanei (Tab. II fig. 4). Acest exemplar cu caractere tipice de *Mast. Arvernensis*, cum am arătat în prima parte a acestei lucrări (Anuarul Inst. geol. I pag, 133) a fost considerat de d-l profesor Gr. Stefănescu ca aparținând la *Mastodon angustidens*.

b) Fragment din falca inferioară dreaptă cu ultimul molar M_3 și cu o parte din penultimul molar M_2, găsit în straturile levantine dela com. Corniţa, districtul Doljiu și păstrat tot în muzeul de geologie dela Universitate. Și acest exemplar a fost considerat greșit ca aparținând tot la *Mast. angustidens.*

c) Un fragment de mandibulă cu M_2 și M_3 necomplecte, găsit în localitatea Șipote (valea Calului) în districtul Gorjiu, și păstrat în muzeul din Târgu-Jiu.

d) Partea anterioară din mandibula stângă găsită la Curtea de Argeș pe păr. Plopișului, împreună cu un molar superior (Tab. VI fig. 15).

Pe bordul alveolar în partea anterioară se vede un rest de M_2 cu totul stricat, la care însă se poate observà destul de clar că baza conurilor alternează. In partea inferioară a fragmentului se vede canalul mandibular, larg de 30—35 mm, cu direcțiunea oblică de sus în jos, ca la falca de pe valea Doftanei. Acest exemplar se află în colecția Institutului.

Dentiţiunea.

Mastodon Arvernensis posedà în prima fază a vieții sale, doi incisivi de lapte la falca superioară și câte trei molari de lapte pe fiecare jumătate de falcă, cari constituiau împreună *dentiţiunea de lapte* (1). Dentiţiunea permanentă erà constituită din câte trei molari adevărați pe fiecare jumătate de falcă și din doi incisivi permanenți sau dinți apărători la falca superioară. Falca inferioară nu posedă nici într'o fază a dezvoltării sale dinți incisivi, ceiace este caracteristic pentru cele două forme înrudite: *Mastodon Arvernensis* și *Mast. Sivalensis.*

(1) Weithofer: op cit. 1890 pag. 16—19 Taf. XIII—XV.
Lortet et Chan-tre: op. cit. 1889 pag. 15.

Ultima măsea de lapte (D_1) și primele două măsele adevărate (M_1 și M_2), posedau *patru perechi de conuri*, ceiace face ca *Mast. Arvernensis* să fie pus în seria formelor *tetralophodonte*, împreună cu *Mast. longirostris* și *Mast. Sivalensis*, pe când la seria formelor *trilophodonte (Mast. angustidens, Mast. Turicensis, Mast. Borsoni* și *Mast. americanus)* acești «*dinți intermediari*» posedau numai trei perechi de conuri sau trei coline transversale.

Ultimul molar, superior și inferior, posedă o pereche de conuri în plus, deci *cinci părechi de conuri* la formele tetralophodonte. Escepțiuni la această regulă se întâlnesc însă atât la *Mast. longirostris* și *Mast. Sivalensis*, cât și la *Mast. Arvernensis*, la cari cum am văzut la descrierea fălcii inferioare (Exemplarele de pe Valea-Doftanei și dela Tulucești) ultimul molar (mai des cel dela falca inferioară) prezintă *șase părechi de conuri*, în loc de cinci.

Mastodon Arvernensis nu posedă nici un dinte *premolar*, adică cu creștere verticală. Toți dinții se dezvoltau dindărăpt inainte, ca la Elefanți.

Exemplarele de falca inferioară în diferite stadii de dezvoltare, de cari ne-am ocupat mai sus, ne permit a stabili cu oarecare siguranță succesiunea măselelor adevărate la *Mast. Arvernensis*. La indivizii foarte tineri se află pe bordul alveolar toți dinții de lapte, adică cele trei măsele și cei doi incisivi superiori, cum se vede la exemplarele descoperite în valea Arno-lui și figurate de Weithofer (1)

In faza de trecere dela dentițiunea de lapte la a 2-a dentițiune, se află pe bordul aveolar ultimul molar de lapte (D_1) (2), deplasat acum înainte, înpreună cu primul molar adevărat (M_1). După aruncarea lui D_1, primul molar îi luà locul, iar pe partea posterioară a bordului alveolar apăreà al doilea molar adevărat (M_2). Animalul posedà acum 2 măsele adevărate în funcțiune, cum se vede la exemplarul dela Pojarul de sus (Tab. II fig. 7). Intr'o fază cevà mai înaintată primul molar era aruncat și rămâneà în funcțiune numai al doilea molar care acum ocupă partea anterioară a bordului alveolar, cum se vede la exemplarul dela Ceptura (Tab. IX fig. 26).

Mai târziu apare în fine și ultimul molar adevărat (M_3), care funcționà o parte din timp înpreună cu M_2, cum se vede la exemplarele de pe Valea Doftanei, (Tab. II fig. 4), dela Tigveni (Tab. VII fig. 18a și 18b) și dela Cornița. In această perioadă animalul se află în vârsta adultă. In fine cu înaintarea în vârstă, al doilea molar erà și el aruncat și ultimul

(1) Weithofer: op. cit. 1890. Taf. XIII, fig. 1 și Taf. XV, fig. 4.

(2) Molarii de lapte sunt notați de Weithofer începând din dărăt înainte cu: D_1, D_2, D_3. Molarii definitivi se notează începând dinaite îndărăt cu: M_1, M_2, M_3.

molar ocupă acum singur întreg bordul alveolar (Fălcile dela Vladimir Tab. I fig. 1a și 1b și dela Tulucești), iar animalul intră în perioada bătrâneței.

Rezultă dar că la *Mastodon Arvernensis*, după căderea dinților de lapte, **nu se află în același timp în funcțiune decât cel mult două măsele de fiecare parte,** cași la *Mast. Borsoni.*

1. Incisivii.

In colecțiunea noastră posedăm foarte multe fragmente izolate de dinți apărători de *Mastodon.* Fiindcă în literatura pe care o avem nu găsim nimic relativ la caracterele diferențiale dintre apărătorii dela *Mastodon Arvernensis* și dintre acei dela *Mast. Borsoni*, și fiindcă în România ambele aceste specii să întâlnesc adeseori împreună în aceleași straturi, rezultă că este foarte greu de a atribui aceste fragmente de apărători, la una sau la cealaltă dintre aceste două specii de Mastodon.

In cele ce urmează vom menționà câtevà din acestę fragmente pe care le atribuim provizoriu la *Mast. Arvernensis* sau la *Mast. Borsoni*, cari însă prezintă cel puțin o importanță geologică.

a) Partea terminală a unui incisiv de *Mast. arvernensis*, provenind dela un individ tânăr (Tab. I fig. 3). Fragmentul este lung de 30 cm., drept, și cu secțiunea aproape circulară, având diametrele de 60 mm. și 55 mm. la extremitatea cea mai groasă, și de 42 și 37 mm. la extremitatea opusă. Stratul subțire de ciment dela suprafața dintelui este străbătut de scrijilături longitudinale, drepte, depărtate între ele de 2—3 mm., iar dentina este compactă. Fragmentul de incisiv dela *Mast. brevirostris* (= *Mast. Arvernensis*) figurat de Gervais (1), precum și porțiunea terminală a unui incisiv provenind deasemenea dela un individ tânăr de *Mast. Arvernensis* și figurată de Depéret (2), seamănă mult cu exemplarul nostru care nu presintă însă pe suprafața sa nici o scobitură, în care s'ar fi aflat o bandă de smalț.

Acest exemplar a fost găsit împreună cu fragmente de *Unio*, în nisipurile pliocene din malul drept al Trotușului din fața Adjudului, districtul Putna (3). Aceste nisipuri și pietrișuri mărunte, foarte groase, stau subt depozitele fluviatile din terasa superioară a Trotușului, și deasupra argilei plastice de bază. Aceste depozite sunt considerate până acum ca aparținând în general la Pliocen. Prezența lui *Mast. Arvernensis* ne arată că ele aparțin la pliocenul superior sau cel mult la pliocenul mediu *(etajul dacic.* Teisseyre*).*

(1) P. Gervais: op. cit. 1859 Pl. III fig. 8.

(2) Ch. Depéret: op. cit. 1890 pag. 63. Pl. V fig. 1.

(3) Acest rest de *Mastodon*, singurul cunoscut până acum din pliocenul din basinul Trotușului, a fost găsit în 1908 de fii mei I. și G. Atanasiu.

b) Trei fragmente mici provenind de asemenea dela un individ tânăr de *Mast. arvernensis*, și găsite la Curtea de Argeș (păr. Plopișului) în straturile pliocenului mediu (etaj dacic) împreună cu alte resturi de *Mast. Arvernensis*. Unul din aceste fragmente, aproape cilindric și cu diametrul de 8—9 cm., reprezintă partea dela bază fiind străbătut de un canal alveolar larg de 3—4 cm. Altul deasemenea cilindric și cu diametrul de 6—7 cm., este străbătul de partea terminală a alveolei de formă conică. Și la aceste exemplare se vede la suprafață un strat subțire de ciment, iar dentina este compactă și străbătută la suprafață de scrijilături longitudinale.

c) Mai multe fragmente (însemnate cu Nr. 14) aparținând la unul și același apărător de *Mast. arvernensis*, individ adult, provenind din districtul Gorj, fără indicarea localității. Lungimea părții incisivului reprezentată prin aceste fragmente ar fi aproape un metru. Secțiunea eliptică, descrescând încet dela bază spre vârf, cum se vede din dimensiunile următoare: la estremitatea din spre bază diametrul cel mai mare (vertical) este de 13,8 cm. iar diametrul cel mai mic (transversal) este de 11,5 cm; iar la extremitatea din spre vârf, aceste diametre sunt respectiv de 10,4 cm. și 9,3 cm.

Comparând aceste dimensiuni cu cele date de Weithofer (op. cit. pag. 120—121) la incisivii de *Mast. Arvernensis* din Valea Arnolui, vedem că ele ar corespunde la partea mijlocie a dintelui, adică cam la o depărtare de 50 cm. până la 1 m. dela baza dintelui și de 30—40 cm. dela vârf, de unde ar urmà că lungimea totală a dintelui la care aparțineau aceste fragmente, treceà de 2 metri.

Suprafața dintelui netedă și lucitoare păstrează încă pe une locuri un strat subțire (2—3 mm.) de ciment, iar masa dintelui (dentina) prezintă atât înnăuntru cât și spre periferie aceiași structură *„en guilloche"* fină și compactă, cu tendința de a se desface în zone concentrice înguste.

Scrijilături longitudinale puțin adânci străbat suprafața dintelui, cum se vede în locurile unde stratul de ciment a dispărut.

Cât se atinge de curbura slabă pe care o observăm la incisivii de *Mast. Arvernensis*, ea nu se poate constatà la exemplarul nostru în stare fragmentară. Deși unul din fragmente are lungimea de 35 cm., nu se observă însă la el nici o urmă de curbură. Celelalte caractere corespund de asemenea bine cu cele date de Sismonda, Weithofer și Depéret, la incisivii de *Mast. Arvernensis*. Pe de altă parte, prezența stratului de ciment, structura compactă a dentinei, forma secțiunii și lipsa de curbă pronunțată, exclud posibilitatea ca el să fi aparținut la o specie de *Elephas*.

d) Extremitatea distală a unui incisiv drept de *Mast. Arvernensis* adult (Tab. fig. I 2a și 2b) găsită de Preotul D. Mateescu, în com. Gorunești (valea Oltețului), districtul Vâlcea.

Lungimea fragmentului este de 30 cm., iar secțiunea are forma aproape triunghiulară sau ovală ascuțită cu diametrul cel mai mare (deplasat din poziținea verticală către interior) de 10,4 cm., iar diametrul cel mai mic, perpendicular pe cel întâiu, de 7,5 cm. Considerat în general acest vârf de incisiv seamănă cu o lamă de cuțit a cărui coamă mai îngustă este îndreptată în jos și înnăuntru. Substanța dintelui este dispusă în pături concentrice groase de 3—4 mm. cu structura fibroasă și care se exfoliează ușor la suprafață. Caracterele descrise se potrivesc foarte bine cu acele date de Sismonda (1) și de Weithofer (2) pentru extremitatea distală a incisivilor de *Mast. Arvernensis.*

Fr. Bach (3), menționează un *incisiv inferior* găsit în Styria la Luttenberg și pe care el îl atribue la *Mastodon longirostris.* Acest dinte găsit împreună cu un molar penultim cu conurile alternante, seamănă după descriere, cu exemplarul de care ne ocupăm aci. Forma sa nu este cilindrică, ci cași la exemplarul nostru se termină în formă de lamă de cuțit. «Dieser Stosszahn ist deshalb bemerkenswert, weil er nicht eine kegelformige Spitze besitzt, sondern zu einer scharfen Schneide zulăuft».

Este adevărat că dacă comparăm acest exemplar cu cel descris precedent (Tab. I fig. 3), constatăm între ele o diferență pronunțată atât în privința formei cât și a structurei, astfel că trebue să admitem că la *Mast. Arvernensis*, extremitatea incisivilor se apropria de forma cilindrică numai în vârsta tânără. De aceia în lipsă de date suficiente vom considera provisoriu acest incisiv ca aparținând la *Mast. Arvernensis.* Nu este însă esclusă și probabilitatea ca el să aparție la *Mast. longirostris.*

e) Patru bucăți mari, (însemnate cu Nr. 7 și 8) aparținând la același incisiv de *Mastodon Borsoni?* adult, găsit de d-l Nicolae Pastae la com. Petrești de jos, districtul Gorj, adică în aceiași localitate de unde provine molarul M_3 inferior de *Mast. Arvernensis* descris în această lucrare, (pag. 407) și falca inferioară de *Mast. Borsoni* pe care am descris-o altă dată. (Anuarul vol. I. Tab. VIII fig. 20 pag. 172).

Aceste fragmente, având o lungime totală cam de 140 cm., reprezintă partea dintelui dinspre bază. Unul din fragmente, care reprezintă

(1) Eug. Sismonda, relativ la forma incisivilor scrie: „la forma loro, da principio quasi cilindrica, si cangia insensibilmente in quella di un *prisma triangolare a spigoli ottusissimi*". Op. cit. 1851 pag. 21.

(2) Weithofer: op. cit. 1890 pag. 121 (exemplarul dela Montopoli).

(3) Fr. Bach: Mastodonreste aus der Steiermark. Mitteilungen der geol. Gesellsch. Wien II Bd. 1909. S. 20—21.

partea alveolară a dintelui, este lung de 43 cm., cu secțiunea aproape circulară, având în partea de mijloc diametrul vertical cel mai mare de 12,7 cm., iar diametrul transversal cel mai mic de 11,3 cm. El este străbătut în toată lungimea sa de un canal alveolar cu diametrul de 6 cm în partea cea mai largă și umplut cu o breccie măruntă, calcaroasă, dură, constituită mai ales din sfărămături de fildeș. Fildeșul ce formează pereții acestui canal are structura compactă, iar pătura de ciment dela suprafață a dispărut, fiind înlocuită prin o pătură gresoasă ce învălește dintele.

Alte două bucăți cari se ajustează perfect între ele, au fiecare o lungime de 31 și 35 cm., cu diametrele verticale respective de 13,5 cm. și 14,5 cm. iar cele transversale de 11,6 cm. și13,5 cm. Ele sunt constituite la suprafață dintr'un înveliș de dentină compactă, gros de 1—1,5 cm., care se deslipește mai ușor de restul masei dintelui, constituită din dentină mai puțin compactă. Deși aceste două bucăți alcătuesc o lungime de 65 cm. cu toate acestea nu se observă nici o curbură apreciabilă a dintelui, cum se vede la incisivii întregi dela *Mast. Arvernensis*.

Deosebirea dintre acest incisiv și dintre acel descris precedent, (pag. 393c) este destul de pronunțată și în privința structurei. Liniile curbe care desemnează pe secțiunea transversală a dentinei așà numita structură «*en guilloché*», sunt la acest exemplar mai îndepărtate între ele, de unde rezultă o textură mai grosieră a masei dintelui decât la exemplarul precedent. Pe de altă parte nu se observă aici în masa dintelui nici o urmă de diviziune în zone concentrice, cum se vede la exemplarul precedent. Învălișul de dentină compactă de care am amintit mai sus, lipsește la exemplarul precedent, iar stratul de ciment trebue să fi fost cevà mai gros la acest exemplar dela Petrești de jos. Scrijilăturile longitudinale cari se văd totdeauna la suprafața dentinei dela incisivii de *Mast. Arvernensis*, mai ales în partea lor din spre bază, nu se observă de loc la acest exemplar. Aceste deosebiri deajuns de pronunțate în structura acestor doi incisivi din urmă, nu pot fi atribuite la o stare de conservare deosebită, ci trebuesc considerate ca caractere specifice.

Ar rezultà deci că incisivii superiori dela *Mast. Borsoni* adult se deosebesc de cei dela *Mast. Arvernensis* prin o structură mai grosieră a părții interne a dintelui, prin prezența în afară a unei pături de dentină compactă, prin lipsa de diviziune a dentinei în zone concentrice și în fine prin lipsa unei curbure apreciabile, în tot cazul mult mai slabă decât la *Mast. Arvernensis*, cel puțin în jumătatea proximală a dintelui.

Desvoltarea enormă a incisivului dela Petrești de jos, stă de-altfel în acord cu forma cea mai colosală de Mastodon, reprezentată cum se știe prin *Mast. Borsoni*.

2. Molarii.

A) **Molar de lapte.** (Tab. X fig. 29).

Singurul dinte de lapte pe care l'avem în colecțiunea nostră este *al 2-lea molar* (D_2) *inferior* drept, găsit de d-l profesor C. Giurgescu în straturile pliocene superioare dela com. Țirioiu din districtul Mehedinți.

Acest molar, rupt la extremitatea posterioară, are trei perechi de tubercule foarte erodate; conturul dreptunghiular mai îngustat la partea anterioară. Lungimea părței conservate este de 53 mm., iar lărgimea de 27 mm. la partea anterioară și de 37 mm. la partea posterioară. Stratul de smalț dela baza coroanei arată sbârcituri verticale fine, ceiace este caracteristic pentru dinții de lapte. Tuberculul intern din mijloc este puțin deplasat înainte, iar tuberculul extern dela perechia a 3-a stă cevà mai în urma celui corespunzător intern, de unde urmează că și la molarii inferiori de lapte, conurile erau alterne. Tuberculele externe apar mai intens erodate decât cele interne. La extremitatea anterioară se observă o mică suprafață de contact cu molarul anterior. Caracterele descrise și dimensiunile acestui exemplar se potrivesc foarte bine cu cele date de Weithofer (1) si Lortet et Chantre (2) pentru penultimul molar de lapte D_2.

B) **Primul Molar adevărat M_1.**

Un exemplar de *primul molar superior* drept (Tab. III fig. 9a și 9b) a fost găsit în straturile levantine la com. Vladimir în districtul Gorj și se află păstrat în muzeul din Târgu-Jiu.

Această măsea are conturul rectangular și prezintă patru perechi de conuri și un călcâiu cu tubercule la partea posterioară. Lungimea sa este 114 mm., iar lărgimea de 64 mm. înainte și 70 îndărăt. Pe fața anterioară se vede la partea externă un brâu. Alternanța conurilor apare clară prin o deplasare înainte a conurilor interne. De pe fața anterioară a conurilor interne și de pe cea posterioară a conurilor externe nasc conuri intermediare care uninduse între ele închid văile transversale. Jumătatea externă (3) a părechei a 4-a este ceva mai puțin dezvoltată decât jumătatea internă. Eroziunea mai intensă la partea internă cum este regula la molarii superiori. Suprafața conurilor prezintă brăzdături

(1) Weithofer: op. cit. 1890 pag. 123—124 Taf. XIII fig. 1.

(2) Lortet et Chantre: op. cit. 1879. pag. 15. Pl. V fig. 1.

(3) În descrierea măselelor de *Mastodon*, am evitat întrebuințarea terminilor de *praetrit* și *posttrit* introduși de Vecek, fiindcă introduc de multe ori confuziune în specificarea jumătății externe ori interne a măselelor superioare și inferioare.

verticale neregulate, ca la exemplarul din Croația descris de Vacek (1). Rădăcina măselei bine conservată, lungă de 10 cm., este divizată în două: una pentru jumătatea anterioară și alta pentru jumătatea posterioară a măselei. Prin acest caracter acest molar se deosebește de penultimul molar superior M_2 care are rădăcina divizată în cinci ramuri.

După Weithofer (2) primul molar adevărat superior se deosebește de ultimul molar de lapte superior (D_1), prin aceia că la acest din urmă conurile nu alternează. Deasemenea și la al 2-lea molar superior alternanța este foarte slabă. Dimensiunile exemplarului nostru sunt însă ceva mai mari decât la exemplarul descris de Weithofer.

Primul molar inferior, are aceleași caractere ca și conrespundentul său superior, apare însă ceva mai lungit, pentru aceiași lărgime și nu prezintă brăzdături în stratul de smalț, cum am văzut la exemplarul precedent. Alternanța conurilor este încă și mai clară decât la M_1 superior.

In colecția noastră nu posedăm nici un exemplar care să poată fi atribuit sigur la M_1 inferior. La falca inferioară dela Pojarul de sus (Tab. II fig. 7) se vede *in situ* numai baza coroanei dela primul molar. Acesta are conturul trapezoidal, cu partea mai largă îndărăt. Lungimea sa este cam de 90 mm.

C) Al doilea molar M_2.

Exemplarul de *penultimul molar superior* stâng, provenind dela un individ tânăr (Tab. III fig. 10a și 10b) a fost găsit tot la com. Vladimir în districtul Gorj și este păstrat în muzeul din Târgu-Jiu.

Acest molar are conturul aproape rectangular, prezintă patru perechi de conuri și un călcâiu larg, mamelonat la partea posterioară. Lungimea sa este de 140 mm., iar lărgimea, în dreptul perechei a 2-a de conuri, este de 74 mm. Înălțimea celor patru conuri externe este aproape de 50 mm. Fața anterioară prezintă un brâu larg de aproape 1 cm., prevăzut cu tubercule mai dezvoltate la partea internă unde eroziunea este mai puternică. *Alternanța conurilor nu se observă mai de loc.* Văile transversale închise necomplect la partea internă prin conuri intermediare mai puțin dezvoltate decât cele principale și lipite mai ales pe fața posterioară a conurilor interne. Conurile interne, unde erosiunea este mai puternică, sunt mai dezvoltate și au secțiunea circulară, pe când conurile externe apar comprimate lateral și divizate la vârf. Dintele are coloare negricioasă și nu este erodat. O brăsdătură mediană se recunoaște clar.

(1) Vacek: op. cit. 1877. Tab. VII, fig. 2.
(2) Weithofer: op. cit. pag. 126 Tab. XV fig. 5.

Acest molar prezintă unele caractere care îl apropie și de molarul corespunzător dela *Mast. longirostris*, cum ar fi de e. dezvoltarea slabă a conurilor intermediare și văile transversale aproape libere.

Un fragment de M_2 superior stâng a unui individ tânăr (Tab. X fig. 28a și 28b) a fost găsit, cum mi s'a comunicat, în localitate Trivalea lângă Pitești, și dăruit Institutului de d-l Manolescu fost prefect de Argeș.

Acest molar prezintă caracterele tipice de *Mast. Arvernensis*. El are forma rectangulară și prezintă patru perechi de conuri principale *cari nu alternează de loc*. La extremitatea posterioară prezintă un călcâiu larg format din mai multe tubercule dintre cari cel din mijloc este cel mai desvoltat. Lungimea măselei întregi ar fi aproape 100 mm., iar lărgimea de 60 mm. Văile transversale sunt complect închise prin conuri intermediare aproape tot așà de desvoltate ca și conurile principale. Aceste conuri intermediare sunt dispuse pe linia mediană, alternativ pe fața anterioară a conurilor interne și pe fața posterioară a conurilor externe. Conurile principale interne au secțiunea circulară și sunt ceva mai desvoltate decât conurile externe cari au secțiunea eliptică transversal. Baza coroanei prezintă încrețituri fine de smalț.

Pe fragment se văd conservate numai 2 ramuri din rădăcină: una comună pentru cele două părechi de conuri posterioare, și alta pentru conul al 2-lea extern. Socotind și ramurile care lipsesc, urmează că penultimul molar superior ar aveà rădăcina mai divizată, alcătuită probabil din 5 ramuri, ca la molarul corespondent descris de Weithofer (1). Substanța dintelui este în parte înlocuită prin hematit.

Exemplarul descris se aseamănă foarte bine mai ales cu exemplarele figurate de Lortet et Chantre (op. cit. Pl. III fig. 2 și Pl. VII fig. 3 și 5) și de Weithofer (Taf. V. fig. 3 și Taf. XIV fig. 5).

Al doilea molar inferior stâng bine conservat se vede *in situ* la falca dela Pojarul de sus descrisă precedent (Tab. II fig. 7).

Acest molar are 4 perechi de conuri mari și un călcâiu format din 2 conuri mici. Conturul măselei este aproape dreptunghiular cevà mai larg în jumătatea posterioară. Dimensiunile sale sunt:

Lungimea	146 mm.
Lărgimea în jumătatea anterioară	70 mm.
Lărgimea » » posterioară	78 mm.
Înălțimea conurilor, măsurată dela baza coroanei	50—60 mm.
Înălțimea călcâiului	28 mm.

Alternanța conurilor principale foarte clară, provocată prin deplasarea înainte a conurilor interne. Conurile intermediare, aproape tot așà

(1) Weithofer: op. cit. 1890 pag. 127.

de desvoltate ca și conurile principale, închid complect văile transversale; ele alternează de asemenea fiind lipite pe fețele interne ale conurilor principale, dealungul liniei mediane. Pe fața anterioară plană, se află la mijloc un con de întărire turtit transversal sau mai bine o lamă groasă care se continuă prin un brâu oblic înaintea primului con principal extern. Extremitatea posterioară este rotunzită și netedă. Erosiunea puțin înaintată, este mai pronunțată la partea externă și înainte.

La falca dela Tigveni (Tab. VII fig. 18a și 18b) nu sunt conservate din penultimul molar M_2 decât ultimele două părechi de conuri, cari sunt erodate până la jumătate din înălțimea lor și dispuse altern. Lărgimea măselei la extremitatea posterioară este de 70 mm.

Un exemplar de M_2 inferior stâng, cuprins într'un fragment de falcă (Tab. VIII fig. 21a și 21b) a fost găsit la Turburea în districtul Gorjiu și se află păstrată în museul din Târgu-Jiu.

Acest molar prezintă caracterele molarului descris dela falca dela Pojarul de sus. Conurile sunt puțin erodate, iar pe ruptura osului se vede ultimul molar închis în alveolă, de unde urmează că animalul era încă tânăr și nu posedà pe bordul alveolar decât primele două măsele, ca și individul dela Pojarul de sus.

Un alt exemplar de M_2 înferior stâng (Tab. VI fig. 16a și 16b) foarte bine conservat, a fost găsit cu ocazia construirii șoselei dintre Vladimir și Orezani de jos, în districtul Gorjiu, și dăruit Institutului de d-l Inginer Busuioc. Prezintă caracterele măsclelor conrespunzătoare descrise precedent. Dimensiunile sale sunt :

Lungimea	141 mm.
Lărgimea la partea anterioară	65 mm.
Lărgimea la partea posterioară	70 mm.
Înălțimea conurilor	45-53 mm.

Alternanța conurilor perfectă. Conurile externe cevà mai puternice și cu secțiunea aproape circulară, pe când conurile interne apar puțiu turtite transversal. Cum am văzut mai sus, aceeași diferență se află și la molarul corespundent superior însă invers, din cauză că la falca inferioară erosiunea este mai intensă la partea externă.

Călcâiul dela partea posterioară este format din două conuri mici îngemănate, dintre care cel extern, cevà mai desvoltat, se continuă la exterior prin un brâu aspru. Pe partea anterioară a măselei se vede suprafața de contact cu M_1, pe când la extremitatea posterioară nu se observă o suprafață de alipire cu M_3, de unde urmează că acest din urmă molar nu se află încă pe bordul alveolar.

Exemplarul figurat (Tab. VI fig. 17) reprezintă jumătatea din penultimul molar inferior drept, găsit în acelaș loc cu exemplarul precedent și provenind foarte probabil dela acelaș individ.

Comparând M_2 superior cu M_2 inferior, vedem o deosebire pronunțată între ele. M_2 inferior este cevà mai îngustat la partea anterioară și apare mai lungit decât M_2 superior. La M_2 superior conurile nu alternează mai de loc, pecând la M_2 inferior alternanța conurilor este foarte clară. La M_2 inferior conurile sunt mai îndepărtate, și văile mai largi, din cauză că conurile de întărire, așezate în axa măselei, sunt mai puțin desvoltate, pe când la M_2 superior aceste conuri sunt mai numeroase și îngrămădite, astfel că întreagă suprafața măselei apare semanată cu tubercule iar spațiele dintre conuri sunt foarte reduse.

D) Ultimul molar adevărat M_3.

Ultimul molar superior M_3 dela *Mastodon Arvernensis* presintă o importanță deosebită atât prin variațiunile ce se constată în conformația sa, cât și prin transițiunea ce o arată unele exemplare din acest molar, la molarii conrespunzători dela *Mast. longirostris*. De aceea vom descri aici mai deaproape câtevà exemplare mai importante.

Un exemplar întreg de M_3 superior stâng (Tab. V fig. 13a și 13b) dela un individ adult, a fost găsit pe lângă Vălsănești pe valea Vălsanului în districtul Argeș. (1) Nu cunoaștem mai deaproape locul de găsire; este însă probabil că provine din straturile cu *Vivipara Popescui* Cob. și *Stylodacna Heberti* Cob. sp. dela partea inferioară a *etajului dacic* sau în general din pliocenul mediu, care constitue în mare parte regiunea muscelor din Argeș și Muscel.

Acest molar presintă 5 părechi de conuri și un călcâiu (talon) larg. Dimensiunile sale sunt:

Lungimea în axa măselei	186 mm.
Lărgimea la baza părechei 1-a și a 2-a de conuri . .	81 mm.
Lărgimea la baza părechei a 3-a de conuri	80 mm.
» » » 4-a » »	75 mm.
» » » 5-a » »	65 »
Lărgimea călcâiului	52 »
Înălțimea conurilor celor mai mari și neerodate (2 și 3)	43-48 »

Conturul său este deci dreptunghiular în jumătatea anterioară și se îngustează pronunțat la partea posterioară. Axa longitudinală a măselei este în linie dreaptă; nu arată concavitatea în afară caracteristică molarului conrespunzător dela falca inferioară. Pe lângă aceasta, conurile din mijloc fiind cevà mai înalte decât cele dela extremități, urmează că suprafața totală a măselei arată o convexitate în jos, caracteristică ultimului molar superior.

(1) Această măsea se află în 1906 în posesiunea d-lui Filon Vălsănescu din Curtea de Argeș.

Conurile sunt dispuse pe aceeași linie transversală perpendicular pe axa măselei și deci *nu alternează*. Conurile interne mai desvoltate, simple, și cu secțiunea circulară, pecând conurile externe, turtite transversal, au tendința de a se divizà la vârf în câte două conuri. Văile transversale sunt toate *complect închise* prin conuri intermediare (conuri de întărire) mai puțin desvoltate decât cele principale și dispuse în axa măselei și pe fața anterioară a conurilor interne.

Numai primul con extern poartă pe fața posterioară o tuberozitate unită cu primul con intermediar.

Fața anterioară prezintă un brâu larg tuberculat, care se continuă și pe fața externă a conului anterior intern. Extremitatea posterioară rotunzită, iar călcâiul tuberculat este lipit de colina din urmă. Baza coroanei este netedă și prezintă încrețituri fine, unduloase, de smalț.

Un început de erosiune se vede numai la partea anterioară a măselei, mai pronunțată pe conul anterior intern, unde suprafața de erosiune este triunghiulară neregulată, nu în formă de treflă ca la *Mast. longirostris*.

Rădăcina măselei este divizată în patru ramuri : una pentru conul 1 și 2 intern, alta pentru conul 1 extern, a treia pentru conul 2 extern și în fine a patra este comună pentru cele trei părechi de conuri din urmă. Fața posterioară a rădăcinei este verticală.

Molarul descris aparține la *tipul mai rar de M_3 superior cu partea posterioară îngustată*, și cu conurile mai simple, cum este descris de Weithofer (1) la *Mast. Arvernensis* din valea Arno-lui și cum se vede la unele exemplare din valea Ronului figurate de Lortet et Chantre (2).

Comparând această măsea cu un exemplar de M_3 superior de *Mast. longirostris*, pe care-l avem în colecția noastră, observăm între ele o oarecare asemănare în privința înfățișării generale a dintelui; se deosebesc însă prin desvoltarea conurilor intermediare care închid toate văile la *Mast. Arvernensis*, pe când la *Mast. longirostris* aceste conuri lipsesc cu totul în jumătatea posterioară a măselei, așà că văile din această parte sunt libere.

Un alt exemplar interesant de M_3 superior, stâng, dela un individ adult (Tab. IV fig. 11a și 11b) a fost găsit la Sud de Bârlad în localitatea Sticteşti din com. Adam (Tutova) cu ocaziunea unei năruituri a dealului Bolohanu. El se află păstrat în colecția Laboratorului de geologie de la Universitatea din Iași și mi-a fost pus la dispoziție prin bunavoința d-lui profesor Dr. I. Simionescu.

(1) Weithofer, op. cit, pag. 128.

(2) Lortet et Chantre : op. cit. Pl. IV fig. 7-7-a.

Acest molar, din care lipsește numai prima pereche de conuri, prezintă caracterele molarului dela Vâlsănești, descris mai sus.

Dimensiunile sale sunt:

Lungimea celor 4 perechi de conuri conservate, împreună cu călcâiul	140 mm.
Lărgimea la baza perechei a 2-a de conuri	82 »
» » » a 3-a »	79 »
» » » a 4-a »	72 »
» » » a 5-a »	65 »
Lărgimea călcâiului	52 »
Înălțimea conurilor celor mai mari (3 și 4)	65 »

Conformația generală a măselei care se îngustează pronunțat îndărăpt și lipsa unei suprafețe de contact la extremitatea posterioară, exclud posibilitatea ca ea să aparție la penultimul molar M_2.

Alternanța conurilor nu apare de loc. Conurile interne, adică din partea unde uzarea este mai intensă, sunt cevă mai puternice și au secțiunea circulară, pe când conurile externe apar turtite transversal și au tendința a se divizà în două mameloane la vârf. Văile transversale sunt *complect închise*, prin conuri intermediare (conuri de întărire), cevă mai puțin dezvoltate, dispuse pe linia mediană și la partea anterioară a conurilor principale interne. Cele trei conuri principale externe dela partea anterioară prezintă și ele pe fața lor posterioară tuberosități de întărire cari se lipesc de conurile intermediare. Călcâiul are înfățișarea unei calosități groase și este cu totul lipit de fața posterioară a colinei din urmă, ca și la exemplarul dela Vâlsănești. Extremitatea posterioară este regulat rotunzită, fără brâu. Eroziunea puțin înaintată, se arată numai la partea anterioară a măselelor și este cevà mai pronunțată la partea internă.

Acest exemplar a fost considerat de d-l profesor I. Simionescu (1) ca «penultimul molar dela falca superioară stângă de *Mastodon longirostris* Kaup». Conformația generală a măselei, conurile intermediare (Sperrhöcker) bine dezvoltate și văile transversale *toate complect închise*, nu lasă nici o îndoială asupra atribuirii acestui molar la M_3 de *Mastodon Arvernensis*.

Din punct de vedere geologic prezența lui *Mast. Arvernensis* în Moldova mijlocie este foarte interesantă. Această specie este și aici întovărășită de *Mast. Borsoni* Hays (menționat de Simionescu tot din districtul Tutova) ca și în Oltenia și în Muntenia de Vest și deci straturile pliocene din această parte a Moldovei trebuesc socotite ca echivalente

(1) I. Simionescu: Über einige tertiäre Säugetierreste aus der Moldau. Verh. der k. k. geol. R. A. Wien 1904, pag. 72.

cu pliocenul mediu sau cu *etajul dacic*, ori poate chiar cu orizontul inferior al etajului levantin, și nu cu etajul pontic *sensu stricto* (Teisseyre) (1).

Din punct de vedere paleontologic și geologic este important și un fragment din ultimul molar superior drept (Tab. VI fig. 15) dela un individ tânăr, găsit de d-l profesor M. Frunzescu la Curtea de Argeș, pe pârâul Plopișului, împreună cu un fragment din falca inferioară și în aceleași straturi cu *Mast. Borsoni*, pe care le am atribuit la pliocenul mediu (2) sau la *etajul dacic*.

Acest molar prins într'un fragment de falcă, are conservate cele trei perechi ultime de conuri și călcâiul, pe o lungime de 122 mm. Lărgimea sa este de 80 mm. în dreptul perechei a 4-a de conuri și de 71 mm. la perechia din urmă. Conurile *nu alternează*, iar văile transversale sunt complect închise prin conuri intermediare mai puțin desvoltate, lipite de fața anterioară a conurilor principale interne. Călcâiul, larg de 54 mm., este constituit din 4 tubercule îngemănate. El este despărțit de ultima colină prin o vale transversală cum e cazul la *Mast. longirostris*, pe când la exemplarele precedente acest călcâiu era lipit cu totul de ultima colină. Numai tebercului extern este lipit de conul precedent. Estremitatea posterioară regulat rotunzită și lipsită de brâu. Măseaua nu este mai de loc uzată.

Interesant este încă faptul că această măsea prezintă urme de ciment printre conuri ceiace după Weithofer (op. cit. pag. 132), Lydekker și Falconer, se întâmplă rar la *Mast. Arvernensis* și *Mast. Sivalensis* și mai des la *Mast. Pandionis*.

După descrierea acestor exemplare tipice de M_3 superior dela *Mast. Arvernensis* să ne oprim acum asupra unor variațiuni a acestui molar cari arată o transițiune foarte pronunțată la M_3 corespunzător dela *Mast. longirostris*.

Un astfel de exemplar reprezentat prin M_3 superior stâng (Tab. IV fig. 12 a și 12 b) a fost găsit, probabil în pliocenul mediu (straturile dacice superioare) împreună cu un M_3 inferior, formă tipică de *Mast. Arvernensis* (reprezentat în Tab. VIII fig. 23a și 23b) la com. Frumușei în districtul Gorjiu și a fost dăruit Institutului de d-l Titus Frumușanu, proprietar din Târgu-Jiu.

Acest molar, din care lipsește numai prima pereche de conuri, are conturul dreptunghiular, păstrând aproape aceiași lărgime în toată lungimea sa. In privința formei el ar aparține deci după Weithofer la al

(1) W. Teisseyre: Etajul meotic, pontic și dacic din Muntenia de răsărit. Anuarul Inst. Geol. II, 1908.

(2) Vezi Anuarul Inst. geol. I. pag. 145.

3-lea tip de M_3 superior, cu extremitatea posterioară largă, care este tipul mai des al măselelor M_3 superioare dela *Mast. Arvernensis* din valea Arnolui și din valea Ronului. Dimensiunile acestei măsele sunt:

Lungimea molarului fără părechea 1-a de conuri . . . . 153 mm.
Lărgimea în dreptul părechei a 3-a, a 4-a și a 5-a . 75— 77 mm.
Lărgimea la extremitatea posterioară în dreptul călcâiului 72 mm.
Înălțimea conurilor celor mai desvoltate (3 și 4) măsurată dela baza coroanei . . . . . 53 mm.

Conurile principale sunt dispuse pe linii transversale perpendiculare pe axa măselei, deci *nu alternează de loc.* Conuri intermediare, puțin desvoltate ori chiar reduse la o tuberozitate, se află numai pe fața anterioară a primelor trei conuri principale interne. Intre cele două coline din urmă nu se află nici un con de întărire și ultima vale transversală este complect deschisă ca la *Mast. longirostris.* Călcâiul din 3 tubercule mai mari ocupă toată lărgimea extremității posterioare a măselei, și este separat de ultima pereche de conuri prin o vale transversală liberă, astfel că ar puteà să fie socotit ca o a 6-a colină pe jumătate mai mică. Intre călcâiu și ultima pereche de conuri se află la gura ultimii văii pe fața internă a coroanei un con accesoriu mic, cum se observă câte odată și la molarul corespunzător de *Mast. Borsoni* (vezi acest anuar Vol. I Tab. VI fig. 15) și de *Mast. longirostris.* Extremitatea posterioară rotunzită,prezintă la mijloc numai câtevà tubercule mici. Baza coroanei, prezintă încrețituri fine de smalț.

Erosiunea puțin înaintată apare numai la primele două părechi de conuri. Suprafața de triturație a măselei apare și aici slab convexă. Axa conurilor este perpendiculară pe baza coroanei.

Pe cât se poate judecà după figură, acest exemplar se apropie mai mult de «sixième molaire supérieure droite» de *Mast. dissimilis* găsit lângă *Montpellier* și figurat de Lortet et Chantre (op. cit. Pl. V. fig. 5).

La aceeași formă de transițiune către *Mast. longirostris* aparține și jumătatea anterioară din M_3 superior drept (Tab. VI fig. 14), găsit tot în districtul Gorjiu și păstrat în museul din Târgu-Jiu. Conurile intermediare deși desvoltate, nu ating însă înălțimea conurilor principale. Pe fața anterioară un brâu pronunțat lipit de conul extern. Lungimea celor trei perechi anterioare de conuri păstrate este de 110 mm., iar lărgimea de 78 mm. Nu prezintă urme de erosiune.

O altă variațiune interesantă în conformațiunea lui M_3 superior de *Mast. Arvernensis* o prezintă exemplarul (Tab. VII fig. 19a și 19b) purtând eticheta «Școala Comanda-Strehaia. Mehedinți» și provenind probabil din straturile levantine.

Acest exemplar reprezintă parte mijlocie din M_3 superior drept, având conservate numai trei perechi de conuri, pe o lungime de 108 mm.

El se deosebește de toate exemplarele de M_3 superior descrise precedent, prin o lărgime mult mai mare (92 mm. în dreptul perechei a treia? de conuri) și prin o alternanță apreciabilă a conurilor mai ales în partea anterioară. Conurile principale, atât cele interne cât și cele externe, sunt formate fiecare din câte două conuri îngemănate. Conurile intermediare, dispuse la partea anterioară a conurilor principale, sunt cevà mai puțin desvoltate decât conurile principale și închid complect văile transversale. In jumătatea externă a văei anterioare se văd alte două tubercule pronunțate, pe care nu le-am observat la nici unul din exemplarele precedente. Suprafața de triturație a măselei nefiind de loc erodată, apare mai des mamelonată decât la exemplarele precedente.

Acest exemplar se aseamănă cu unele măsele de *Mast. dissimilis* Jourdan (= *Mast. arvernensis* Croiz. et Job) figurate de Lortet et Chantre (op. cit. Pl. III fig. 1) și pe cât s'ar puteà conchide după figurile reduse, ar prezentà prin lărgimea sa exagerată și prin suprafața des mamelonată, și oarecare asemănare cu penultimul molar superior de *Mast. Perimensis* din India, figurat de Falconer (op. cit. Vol. I. Pl. IX, fig. 5—6, pag. 122).

Ultimul molar inferior M_3 se află representat în colecțiunea noastră prin un mare număr de exemplare dintre care unele se află *in situ*, în fălcile descrise precedent, iar altele izolate. Ne vom ocupà întâiu de cele cuprinse în fălci.

La descrierea fălcei dela Vladimir (Tab. I fig. 1a și 1b) am văzut că bordurile alveolare sunt ocupate în întregime de M_3, din care lipsește de ambele părți numai prima pereche de conuri. Dimensiunile acestor măsele sunt:

Lungimea măselei, fără prima pereche de conuri . .	163 mm.
Lărgimea la perechea a 2-a de conuri	85 »
» » » a 3-a » »	90 »
» » » a 4-a » »	82 »
» » » a 5-a » »	70 »
» în dreptul călcâiului	45 »
Inălțimea conurilor 2 și 3	60 »

Axa măselelor desemnează o linie slab concavă în afară. Conurile externe sunt cevà mai desvoltate decât cele interne, cad oblic pe baza coroanei și sunt puțin aplecate înainte, pe când conurile interne cad perpendicular și fiind mai puțin groase par mai îndepărtate între ele și deci jumătățile interne ale văilor transversale sunt cevà mai largi decât cele externe. Afară de perechia din urmă, celelalte perechi de conuri alternează regulat și această alternanță este provocată prin deplasarea înainte a conurilor interne. Conurile intermediare sunt puternic desvol-

tate și închid complect văile transversale. Ele par a fi lipite alternant de conul intern și de conul extern al perechei ce precede, astfel că ar desemnă o linie în zigzag, în axa măselei. Călcâiul este format din un singur con mic. Extremitatea posterioară este regulat rotunzită și baza coroanei este netedă și prevăzută numai cu încrețituri fine de smalț.

Erosiunea, mai pronunțată la partea externă, este puțin înaintată, abiă străbătând smalțul pe conurile anterioare. Stratul de smalț atinge o grosime de 8—10 mm. la vârful conurilor.

Un tip deosebit de M_3 inferior îl prezintă molarul (Tab. II fig. 5) dela falca de pe valea Doftanei (Tab. II fig. 4) care cum am văzut posedă *șase perechi de conuri* și un călcâiu format din două conuri mici îngemănate până la vârf. Dimensiunile acestui molar sunt:

Lungimea măselei	215 mm.
Lărgimea, (măsurată la baza conurilor). la perechea 1-a	68 »
» » » » » a 2-a	72 »
» » » » » a 3-a	69 »
» » » » » a 4-a	62 »
» » » » » a 5-a	58 »
» » » » » a 6-a	48 »
Lărgimea în dreptul călcâiului	25 »
Înălțimea conurilor 2 și 3	45—48 »
» » perechei a 6-a	30—24 »

Conturul molarului este deci aproape dreptunghiular în jumătatea anterioară și se îngustează pronunțat în jumătatea posterioară. Axa măselei prezintă o curbură slabă cu concavitatea în afară. Afară de conurile mici ale perechei a 6-a, așezate pe aceiași linie transversală, toate celelalte conuri alternează regulat, prin deplasare înainte a conurilor interne. Conurile sau tuberozitățile intermediare, mai puțin desvoltate, sunt dispuse pe axa măselei în zic-zac și închid complect văile transversale. Ele descresc treptat către partea posterioară a măselei și lipsesc cu totul între părechia a 5-a și a 6 a, lăsând ultima vale trasversală aproape liberă. Conurile externe sunt cevă mai desvoltate, au secțiunea circulară și stau puțin înclinate înainte, pe când conurile interne apar puțin turtite transversal. Fața anterioară prezintă pe conul extern o lamă groasă de smalț. Grosimea stratului de smalț este de 5 mm.

Acest molar comparat cu molarul corespunzător dela falca dela Vladimir, apare mai îngust, conurile principale sunt mai svelte, iar conurile intermediare sunt mai puțin desvoltate, apropiindu-se prin aceasta de înfățișarea ultimului molar dela *Mast. longirostis*. Am arătat la început că aceste deosebiri, precum și acele constatate în conformația fălcei, trebuesc considerate ca deosebiri sexuale ale aceleași specii de *Mast. Arvenensis*.

Weithofer descrie (op. cit. pag. 151) un ultim molar inferior de la Poggio, (provincia Florența), care posedă ca și exemplarul nostru, șase perechi de conuri și un talon.

Ultimul molar inferior M_3 dela falca dela Tigveni (Tab. VII fig. 18a și 18b) aparține la tipul normal cu 5 perechi de conuri și un călcâiu format din 2 conuri mici. Ca și molarul dela falca de pe valea Doftanei, el are conturul aproape dreptunghiular în jumătatea anterioară și se îngustează repede în jumătatea posterioară. Dimensiunile ei sunt:

Lungimea	220 mm.
Lărgimea medie în jumătatea anterioară . .	72 mm.
Lărgimea la partea posterioară	51 mm.

Alternanța conurilor foarte clară, iar conurile intermediare mai puțin desvoltate către partea posterioară închid complect văile transversale.

Extremitatea posterioară este regulat rotunzită, iar extremitatea anterioară prezintă un brâu desvoltat la partea externă. Eroziunea puțin înaintată abia a străbătut smalțul pe întâia pereche de conuri. Interiorul máselei vizibil în jumătatea posterioară este gol, cu pareții laterali netezi, iar páretele superior (basa coroanei) prezintă ridicături și escavațiuni.

Exemplare izolate de M_3 inferior. Un foarte frumos exemplar de M_3 inferior stâng (Tab. IX fig. 27a și 27b), provenind dela un individ adult, mascul, foarte mare, a fost găsit în straturile dacice ori levantine la Petrești de jos, pe valea Dutului, districtul Gorjiu. Tot din aceeași localitate provine și falca de *Mast. Borsoni*, descrisă în partea întâia a acestei lucrări (vezi acest Anuar vol. I pag. 172 Tab. VIII fig. 2b).

Această măsea prezintă 5 perechi de conuri puternice și o a 6-a pereche la extremitatea posterioară ceva mai puțin desvoltată, care are aceeași înfățișare ca și perechea precedentă, încât numai în mod arbitrar, ar putea fi considerată ca reprezentând un talon sau călcâiu. Dimensiunile acestei măsele întrec pe a tuturor máselelor corespunzătoare observate de mine sau cari îmi sunt cunoscute din literatură, cum se poate vedeà din măsurătorile următoare:

Lungimea máselei		245 mm.
Lărgimea măsurată la basa coroanei, la perechea	1-a . . .	76 »
» » » » »	2-a . . .	[illegible]
» » » » »	3-a . . .	[illegible]
» » » » »	4-a . . .	92 »
» » » » »	5-a . . .	86 »
» » » » »	6-a (talon?)	75 »
Înălțimea conurilor la perechea a 4-a		62 »
» » » 6-a		32 »

Lărgimea conurilor 2 și 3 la bază . . . . . 32 mm.

Pe baza acestor dimensiuni colosale și dacă ar fi să procedăm la crearea de noi specii de Mastodon numai după dimensiunile măselelor sau ale altor părți din schelet, cum se practică greșit câte odată în paleontologie ca d. e. la genul *Dinotherium,* am puteà să considerăm molarul de care ne ocupăm ca aparținând la o specie deosebită. Chiar înfățișarea generală a acestei măsele se deosebește de a celor descrise precedent. Conturul său nu se îngustează pronunțat la extremitatea posterioară ca la celelalte exemplare, ci păstrează forma aproape dreptunghiulară în toată lungimea sa.

Axa măselei desemnează o curbură slabă cu concavitatea întoarsă către partea unde erosiunea conurilor este mai pronunțată, adică către exterior, cum este de regulă la M_3 inferior. Alternanța conurilor foarte clară produsă prin deplasarea înainte a conurilor interne, afară de conurile părechei a 6-a (talon?) care sunt pe aceiași linie transversală.

Conurile externe cevà mai desvoltate cad oblic pe baza coroanei și sunt puțin înclinate înainte. Conurile interne au secțiunea eliptică transversal. Văile complect închise prin conuri intermediare puternice dispuse deasemenea alternativ pe fața posterioară a conurilor principale externe și la partea internă a conurilor principale interne.

Ultima colină (a 6-a) este formată din 2 conuri laterale pe jumătate mai mici și unite prin un con median care se lipește de conul extern precedent, astfel că denumirea de talon ce s'ar puteà da acestei părți nu ar fi de loc justificată. Ar urmà deci că ne aflăm în fața unui tip de M_3 inferior la care partea corespunzătoare talonului, desvoltându-se, a luat înfățișarea unei a 6-a păreche de conuri, iar talonul propriu zis nu ar fi reprezentat aici decât prin un foarte mic tubercul care se vede la extremitatea posterioară, regulat rotunzită, și fără brâu a măselei. Baza coroanei este pretutindeni netedă, fără încrețituri de smalț.

Erosiunea se arată numai pe cele trei părechi de conuri anterioare și este mai intensă la partea externă și înainte, cum e regula la dinții inferiori.

Rădăcina acestui molar, foarte bine conservată, are trei ramuri: una anterioară pentru părechia întâia de conuri, care are lungimea de 15,5 cm. și cu fața anterioară slab convexă; a doua cea mai mică, pentru al 2-lea con intern; a treia cea mai mare, păstrată pe o lungime de 5—10 cm., este comună pentru toate celelalte părechi de conuri.

Exemplarul descris a fost găsit de d-l N. M. Pastae și este păstrat în colecția d-lui profesor Dr. C. Istrati.

In muzeul din Târgu-Jiu se păstrează un fragment din mandibula stângă cu M_3 aproape în întregime conservat (Tab. VIII fig. 23a și 23b)

care a fost găsit la com. Frumușei, districtul Gorjiu, împreună cu M_3 superior (forma de trasiție) descris în urmă.

Acest molar, din care lipsește prima păreche de conuri, are caracterile tipului normal cu 5 părechi de conuri alternante și un călcâiu (talon) format din 2 conuri mai mici îngemănate până aproape de vârf. Lungimea totală a măselei este cam de 210 cm., iar lărgimea de 78 mm. în jumătatea anterioară și de 55 mm. la partea posterioară. Conurile intermediare, aproape tot așà de desvoltate cași cele principale sunt dispuse altern pe fața posterioară a conurilor externe și pe fața dinspre axa măselei a conurilor interne.

Pe fața posterioară a conului al 5-lea nu se află nici un con intermediar, astfel că valea ultimă este deschisă. Aceiași reducere a conurilor intermediare către partea posterioară am văzut'o și la M_3 superior, (Tab. IV fig. 12a și 12b) provenind din aceiași localitate și aparținând probabil la acelaș individ.

Acest fapt denotă că transițiunea spre dinții de *Mast. longirostris* arătată clar la M_3 superior, se manifestă mai puțin și la M_3 inferior. Baza coroanei arată aceleași încrețituri fine de smalț ca și la molarul superior conrespunzător.

Tot în muzeul din Târgu-Jiu se află un fragment de M_3 inferior stâng dela un individ bătrân (Tab. IX, fig. 25), găsit la Șipote pe Valea Calului, districtul Gorj. Din aceiași localitate se află în colecția noastră un fragment din falca superioară de *Rhinoceros megarhinus*, iar în muzeul din Târgu-Jiu un fragment de mandibulă cu M_2 și M_3 de *Mast. arvernensis*.

Acest molar din care lipsește primele două perechi de conuri, prezintă la partea posterioară o perechc de conuri mai mici îngemănate până la vârf și care reprezintă călcâiul. Lungimea totală a măselei trebue să fi fost aproape 230 mm., iar lărgimea la mijloc este de 87 mm. Conurile interne, mai lărgite transversal, separă către axa mediană câte un con intermediar puternic. Interesant este faptul că pe fața posterioară a conurilor externe nu se văd separate conuri intermediare. Probabil că din cauza erosiunii puternice, aceste conuri intermediare externe, apar aici contopite la bază cu conurile principale.

Un alt molar M_3 drept (Tab. II fig. 8 a și 8 b), găsit în straturile levantine din districtul Doljiu, prezintă înfățișarea molarului dela Petreștii-de-jos, cu extremitatea posterioară foarte puțin îngustată. Călcâiul este însă aici bine individualizat și format din 2 conuri mai mici îngemănate până la vârf. Pe lângă aceasta baza coroanei arată o slabă

curbură în sus. Conurile externe mai erodate arată o înclinare înainte foarte pronunțată.

Aceiași înfățișare o are un alt molar M_3 drept, sfărâmat și foarte uzat, găsit tot în straturile levantine din Doljiu, și anume în malul drept al Jiului, în apropiere de penitenciarul Bucovăț, lângă Craiova. Extremitatea sa posterioară apare însă mai contractată decât la exemplarul precedent.

Fragmentul figurat în (Tab. VII fig. 20 a și 20 b) reprezintă partea posterioară a lui M_3 stâng cu două perechi de conuri și un călcâiu format din 2 conuri mici îngemânate și bine separate de conurile precedente. Extremitatea posterioară prezintă particularitatea rară că posedă un brâu care încinge călcâiul îndărăpt și la partea externă. Acest exemplar a fost găsit de d-l Inginer Marinzeller în straturile levantine din districtul Doljiu.

O altă variațiune a extremității posterioare o reprezintă un fragment din M_3 drept (Tab. II fig. 6) găsit de d-l I. Nastase la com. Godeni districtul Doljiu, în malul pârâului Runculeț ului la o adâncime de 7 m. Extremitatea posterioară a acestei măsele prezintă particularitatea că călcâiul este format din un singur con mic care este cu totul lipit de fața posterioară a ultimei perechi de conuri, nefiind separat prin o vale transversală ca la exemplarele descrise precedent.

Un fragment reprezentând partea mediană din M_3 drept (Tab. VIII fig. 22) a fost găsit în un nisip galben, la com. Broșteni, pe valea Galeata în bazinul Motrului, districtul Mehedinți, și a fost dăruit Institutului de preotul V. Popescu din com. Lupșa. Fragmentul are numai 2 perechi de conuri adânc erodate și se deosebește de celelalte prin o lărgime (93 mm.) mai mare.

O altă variațiune interesantă o prezintă jumătatea anterioară de M_3 drept dela un individ tânăr (Tab, VIII fig. 24) găsită între com. Vladimir și Orezani, districtul Gorjiu, împreună cu cele 2 exemplare de M_2 inferior descrise precedent.

Fragmentul larg de 75-78 mm. are conturul dreptunghiular, și conurile nu sunt de loc erodate. Fața anterioară netedă prezintă o lamă groasă lipită de conul extern. Din conurile interne (2 și 3) turtite transversal se separă la vârf 2 sau 3 tubercule. Ele apar mai subțiete decât la exemplarele descrise până acum, ceeace face ca jumătatea internă a acestei măsele să se asemene mult cu jumătatea respectivă a unei măsele de *Mast. turricensis* sau cu a unui individ tânăr de *Mast. Borsoni*. Conurile externe apar deasemenea tuberculate la vârf.

Dacă ne-am închipui că la acest exemplar conurile externe să fie așezate pe aceeași linie transversală cu cele interne, ceiace ar fi cazul la M_2 sau M_3 superior, am avea atunci o măsea care ar face trecere

dela o formă de Mastodon din grupul «*bunolophodon*» la una din grupul «*zigolophodon*».

* * *

Din cele spuse până acum rezultă că atât M_3 superior cât și M_3 inferior dela *Mast. Arvernensis*, sunt supuși la variațiuni pronunțate în privința conformațiunii, precum și în privința numărului perechilor de conuri principale și a desvoltării neegale a conurilor intermediare.

Ultimul molar inferior trece câteodată peste numărul normal de 5 perechi de conuri, prezentând 6 perechi de conuri și un talon. Intre aceste două tipuri, cu 5 și cu 6 perechi de conuri, se află numeroase forme de transițiune produse prin o desvoltare deosebită a talonului care capătă câteodată înfățișarea unei perechi de conuri normale. In cazul acesta molarul are 6 perechi de conuri, însă fără talon. Inmulțirea mai departe a perechilor de conuri în partea posterioară a măselei, va trebui să aibă de rezultat subțierea perechilor de conuri, de oarece spațiul ocupat de măsea pe bordul alveolar trebue să rămâie aproape acelaș, și deci transformarea acestor conuri mai întâiu în conuri transversale mai numeroase ca la genul *Stegodon* și în fine în lamele despărțite prin ciment ca la *Elephas*.

Molarul M_3 superior prezintă totdeauna, cel puțin la exemplarele cunoscute de noi, numărul normal al tipului *tetralophodon* adică 5 perechi de conuri. După Weithofer (op. cit. pag. 128) însă se află și printre exemplarele de M_3 superior forme cu 6 părechi de conuri și un talon. In orice caz pereche a 6-a supranumerară se arată mult mai des la M_3 inferior, decât la M_3 superior. Această tendință către înmulțirea perechilor de conuri, se manifestă într'un grad și mai mare la *Mast. Sivalensis* din India, la care, după Lydekker, (1) M_3 superior posedă 5 sau 6 perechi de conuri, iar M_3 inferior posedă totdeauna 6 perechi de conuri si un talon.

O pereche supranumerară de conuri apare câteodată chiar și la »molarii intermediari» dela *Mast. Sivalensis*, ceeace însă nu are nici odată loc la *Mast. Arvernensis*.

Din această cauză *Mast. Sivalensis* a fost considerat de Falconer în tipul *Pentalophodon*, adică ca posedând normal 5 părechi de conuri la molarii intermediari, deci 6 perechi la molarii ultimi.

Prezența cimentului printre părechile de conuri, care se observă câteodată la molarii dela *Mast. Arvernensis* și *Mast. Sivalensis* trebue considerată deasemenea ca o tendință de apropiere a acestor 2 forme de *Mastodon*, către *Stegodon* și *Elephas*.

(1) Citat in Weithofer op. cit. pag. 132.

La unele forme de M_3 superior conurile intermediare sunt mai puțin desvoltate decât cele principale și chiar lipsesc cu totul între colinele din urmă, lăsând liberă ultima vale transversală. In cazul acesta molarul M_3 superior, la care conurile nu alternează, capătă o înfățișare foarte apropiată de a molarului conrespunzător dela *Mast. longirostris*. Această reducere a conurilor intermediare are loc și la M_3 inferior dela indivizii de sex femeesc, cum am văzut la falca de pe valea Doftanei și la exemplarul dela Frumușei.

Ar urmà dar că formele de M_3 cu conurile intermediare mai reduse, trebuesc a fi considerate mai de grabă ca un caracter sexual, decât ca niște forme de transițiune între *Mast. Arvernensis* și *Mast. longirostris*.

Comparând M_3 superior cu M_3 inferior, găsim între ei următoarele deosebiri:

Molarul M_3 superior păstrează aproape aceiași lărgime în toată lungimea sa și arată o curbură slabă în direcția orizontală cu convexitatea în afară, pe când M_3 inferior apare de obiceiu mai îngust către extremitatea posterioară și curbura sa cevà mai pronunțată are concavitatea întoarsă în afară. La M_3 superior alternanța conurilor se manifestă foarte puțin sau chiar nu se arată de loc, pe când la M_3 inferior alternanța este totdeauna clară. Suprafața de triturație a molarului M_3 superior este slab convexă, pe când la M_3 inferior mai ales dela indivizii înaintați în vârstă, această suprafață apare slab concavă, ca la Elefanți. La M_3 superior conurile dela partea internă, cari sunt mai întâiu și mai intens atacate de erosiune (jumătate *praetrită*) sunt cevà mai desvoltate, decât conurile din jumătatea externă mai puțin uzate (jumătatea *posttrită*), pe când la M_3 inferior uzarea fiind mai intensă la partea externă, conurile din acestă parte sunt mai desvoltate decât cele interne. In fine la M_3 superior călcâiul (talonul) este larg, mamelonat și de obiceiu bine separat de ultima pereche de conuri, pe când la M_3 inferior talonul este îngust, format din 2 sau 3 tubercule îngemănate între ele și lipite de ultima pereche de conuri. Căte odată acest talon se desvoltă, luând Infățișarea unei a 6-a pereche de conuri. Iar acest talon este redus la un singur tubercul.

Afară de măselele descrise în această lucrare sunt cunoscute din România mai multe exemplare întregi sau fragmente de dinți de *Mast. Arvernensis*, provenind mai ales din Oltenia. Vom menționà aici câtevà din aceste exemplare, cari pot prezentà importanță din punct de vedere geologic:

Mehedinți. Fragment din o măseà superioară, la care conurile nu alternează, găsit la com. Strehaia, și un alt fragment din M_3 inferior găsit la com. Ghelmegioaea.

Gorj: Un fragment din M_3 superior găsit la com. Șipote pe Valea Calului și păstrat în museul din Târgu-Jiu.

Ultimul molar inferior drept, din care lipsește prima pereche de conuri, găsit la com. Cornășeni pe valea Poncei și păstrat în colecția Laboratorului de Paleontologie dela Universitatea din București.

Un alt fragment reprezentând partea anterioară a unei măsele, a fost găsit la com. Aninoasa.

Dolj: Ultima măsea inferioară dreaptă, foarte bine conservată, găsită la com. Stoina, și un fragment de măsea găsit la com. Băilești.

Vâlcea: Fragment de măsea găsit la com. Sirineasa.

Argeș: Ultima măsca inferioară stângă necomplectă găsită la Ciofrângeni pe Topolog și mai multe fragmente provenind din dealul Hodia, în fața Curții de Argeș.

Covurlui: Două măsele găsite la Tulcești lângă Galați, împreună cu falca inferioară menționată precedent, și păstrate tot în colecția museului de Geologie dela Universitatea din București.

Comparație cu formele înrudite.

Dintre toate speciile de Mostodonți din grupul *bunolophodont* forma cea mai apropiată de *Mast. Arvernensis* este *Mastodon Sivalensis* Falconer et Cautley, din India.

Prin lipsa incisivilor inferiori, precum și prin alternanța conurilor, dinții acestor două forme se aseamănă așà de mult încât Cautley chiar a identificat aceste două specii. *Mastodon Arvernensis* este deci una din multele forme de mamifere fosile cari ne arată legătura strânsă dintre fauna pliocenă din Europa și cea din India.

La descrierea fălcii inferioare și a molarilor, am avut ocaziunea a arătà deosebirile dintre aceste două specii. Din raporturile cari există între conformația fălcii inferioare și a craniului la *Mast. Arvernensis* și *Mast. Sivalensis* deoparte și la *Elephas*, de altă parte, Weithofer (1) conchide că *Mastodon Sivalensis* se apropie în general mai mult de *Elephas*, decât *Mast. Arvernensis*. Pe de altă parte, acești Mastodonți fără incisivi inferiori, păstrează în stare adultă câteva caractere care apar mai mult sau mai puțin evident și la *Elephas* în stare tânără. Astfel, orbitele la *Mast. Arvernensis* și *M. Sivalensis*, sunt situate relativ mai îndărăt decât la Elefanții adulți, găsindu-se în cea mai mare parte din întinderea lor deasupra liniei molarilor, ceeace se vede și la *Elephas* în vârsta tânără; cu înaintare în vârstă însă găurile orbitare se deplasează înainte. Oasele premaxilare formează cu bordul alveolar un unghiu foarte

(1) Weithofer: op. cit. pag. 118.

obtus la *Mastodon Arvernensis*, ceeace se observă și la *Elephas* în vârsta tânără, mai târziu însă acest unghiu devine din ce în ce mai mic. De asemenea la elefanții tineri simfisa cu rostrul proeminează puțin înainte, ramura verticală a mandibulei este mai subțire și marginea sa anterioară nu este așà de pronunțat înclinată înainte, apropiindu-se astfel de caracterele pe care le întâlnim la *Mast. Arvernensis*.

Avem deci deaface cu caractere ancestrale de *Mast. Arvernensis*, care se întâlnesc la *Elephas* în vârstă tânără, ceeace denotă că acest din urmă gen reprezintă în evoluțiunea proboscidienilor un tip mai tânăr decât *Mastodon*, concluziune care dealtfel stă în acord și cu prezența geologică a acestor 2 genuri (1).

Dintre celelalte specii din India, *Mastodon Perimensis* FALC. et CAUTL. (2) se apropie deasemenea de *Mast. Arvernensis* prin constituțiunea molarilor după acelaș timp de *tetralophodon* și prin alternanța pronunțată a perechilor de conuri; se deosebește însă prin prezența incisivilor inferiori, precum și prin existența mai deasă între conuri a unei câtimi de ciment.

Dintre Mastodonții din Europa, *Mast. longirostris* se apropie cel mai mult de *Mast. Arvernensis*, și molarii izolați ai acestor 2 specii, mai ales acei dela falca superioară, se pot foarte ușor confundà între ei. DEPÉRET (3) dă următoarele caractere de deosebire dintre molarii de *Mast. longirostris* și dintre acei de *Mast. Arvernensis*:

«Chez le *M. longirostris*, l'alternance des mamelons est nulle ou peu prononcé, les vallées, quoique sinueuses, s'ouvrent d'un bord à l'autre de la couronne, les tubercules secondaires qui obstruent ces vallées sont moins gros et moins élancés. J'ai observé en outre que la dernière molaire inferieure était droite au lieu de présenter une courbure à concavité externe. Les divergences sont bien appréciables si l'on compare avec le type du Roussillon les molaires du *M. longirostris* d'Eppelsheim, mais je dois ajouter que la race du Miocène supérieur du basin du Rhône, que j'ai rapportée au *M. longirostris* à titre de variété, s'écarte un peu du type des bords du Rhin pour se rapprocher davantage de l'espèce pliocéne. Il faut avouer que les differences sont peu importantes entre les molaires de ces deux derniers types pourtant si distinctes par leur symphyse mentonnière courte et dépourvue d'incisives dans le *M. arvernensis*, prolongée en avant et munie de défenses inferieures dans le *M. longirostris*».

(1) Interpretarea dată de WEITHOFER (op. cit. pag. 118): «dass *Mastodon* einen jugendlicheren Typus in der Entwicklung der Proboscidier vorstellt als *Elephas*», ni se pare greșită.

(2) FALCONER: op. cit. vol. I Pl. IX fig. 3—9.

(3) CH. DEPÉRET: Les animaux pliocènes du Roussillon. 1890 pag. 66.

Mai important este faptul constatat de DEPÉRET (1) că la o mandibulă de *Mast. longirostris* găsită la Croix-Rousse și figurată de LORTET et CHANTRE (2), *având pe dânsa incisivii inferiori*, molarii sunt foarte asemenea cu cei dela *Mast. Arvernensis*..... «les molaires ont entre elles des analogies telles que la détermination en est difficile, sinon tout à fait impossible. Même nombre de collines, *même disposition alternante* des mamelons dentaires, même obstruction des vallées par des mamelons secondaires dans les deux espèces».

De aceia DEPÉRET consideră acestă mandibulă, precum și unii molari din miocenul superior din valea Ronului, ca aparținând la o rasă deosebită care ar formă trecerea între *Mast. longirostris* din Germania și între *Mast. Arvernensis*.

Forme de trasițiune dela *Mast. longirostris* la *Mast. Arvernensis* au mai fost menționate de SCHLOSSER (3) din pliocenul din Spania, și de curând de FR. BACH (4) din Stiria. Acest din urmă autor menționează unii dinți «cari, prin desvoltarea puternică a conurilor intermediare (Sperrhöcker), precum și prin *alternanța mai puțin clară a conurilor*, ocupă o situațiunea intermediară între aceste două forme de Mastodon». Relativ la un *penultim molar superior* (M_2), găsit la Luttenberg, BACH spune că «die Jochhälften alternieren in so ausgezeichnetem Masse, dass ich unbedenklich diesen Zahn zu *Mastodon Arvernensis* gestellt hätte, wenn mich nicht das Vorhandensein eines unzweifelhaft demselben Tiere angehörigen unteren Stosszahnes eines Besseren belehrt hätte».

Este însă de observat, cum am arătat în urmă, că la dinții superiori de *Mast. Arvernensis*, (afara de M_1) alternanța conurilor este foarte puțin clară și demulteori chiar nu se arată de loc. Pe dealtă parte se știe că și la *Mast. longirostris* se întâmplă ca colinele să alterneze cași la molarii inferiori dela *Mast. Arvernensis*. Astfel în ZITTEL găsim relativ la caracterile lui *Mast. longirostris*: «Tubercules des collines transversales en ligne droite et le plus souvent alternants» (5). Alternanța conurilor, pe care se sprijină de obiceiu mulți autori pentru a deosebi molarii de *Mast. Arvernensis* de acei de *Mast. longirostris*, nu poate deci *singură* să fie luată drept un caracter specific de *Mast. Arvernensis*, mai ales când este vorba de molarii dela falca superioară.

(1) DEPÉRET: Vertébrés miocènes de la vallée du Rhône. 1887 pag. 141-143.

(2) LORTET et CHANTRE loc. cit. Pl. XIV fig 1.

(3) M. SCHLOSSER: Ueber Säugetiere aus Pliocänablagerungen Spaniens. Neues Jahrb. f. Min. 1907 II.

(4) FRANZ BACH: Mastodonreste aus der Steiermark. Mitteilungen der Geol. Gesellsch. Wien II. Bd. 1909. p. 20.

(5) K. v. ZITTEL: Traité de Paléontol. 1894. T. IV. pag. 464.

Fr. Bach crede a găsi un caracter de deosebire în aceia că la *Mast. longirostris* axa conurilor stă aproape perpendiculară pe baza coroanei, pecând la *Mast. Arvernensis* această axă ar trebui să fie de obiceiu *înclinată îndărăpt*, apropiindu-se prin aceasta mai mult de *Elephas* la care lamelele dentare sunt îndreptate îndărăpt (1). Printre molarii de *Mast. Arvernensis* figurați de Weithofer și de Lortet et Chantre, precum și printre acei descriși de mine nu se observă însă nici unul la care conurile să fie îndreptate îndărăpt; din contra se văd foarte multe exemplare de M_3 inferior, la care axa conurilor este pronunțat *înclinată înainte*, adică contrar decum ar fi de așteptat după teoria lui Bach.

După Gaudry (2), *Mastodon Arvernensis* din pliocenul dela Montpellier, cași *Mast. Sivalensis* ar derivà din *Mast. longirostris* din miocenul superior dela Eppelsheim, prin desvoltarea mai mare a primelor trei conuri externe (1, 2, 3). Fiindcă conurile interne au conservat proporțiunile lor primitive și fiindcă intervalele lor au rămas aceleași, va urmà necesar ca conurile externe devenite prea mari să se întindă mai mult îndărăpt la *Mast. Arvernensis* și deci să alterneze. Resultă deci că Guadry consideră deasemenea alternanța conurilor ca un caracter specific de *Mast. Arvernensis*, ceiace cum am văzut nu se poate aplicà la molarii dela falca superioară.

Comparația molarilor de *Mast. longirostris* dela Eppelsheim, păstrați în colecția Institutului nostru geologic, cu molarii descriși dela *Mas. tarvernensis*, ne permite a scoate câtevà caractere diferențiale între dinții acestor două forme de Mastodon.

a) Alternanța conurilor principale nu se arată de loc sau este foarte puțin aparentă la măselele superioare M_2 și M_3, atât la *Mast. arvernensis* cât și la *Mast. longirostris*. La toate măselele dela falca inferioară alternanța este însă foarte pronunțată la *Mast. arvernensis*, pe când la *Mast. longirostris* ea nu apare decât foarte rar.

b) Conurile intermediare (Sperrhöcker, Verstärkungshügel) sunt la *Mast. arvernensis* mai tot așà de desvoltate cași conurile principale, pe când la *Mast. longirostris* ele sunt mai puțin desvoltate și chiar reduse la niște tuberosități, mai ales în partea posterioară a măselei. La ambele specii, aceste conuri intermediare sunt lipite de conurile principale din partea măselei unde erosiunea este mai puternică, adică de conurile externe la falca inferioară și de conurile interne la falca superioară.

(1) Fr. Bach: Mastodonreste aus der Steiermark. Mitteil der geol. Gesellsch. Wien II. Bd. 1909, p. 23.

(2) Albêrt Gaudry. Quelques remarques sur les Mastodontes. Mém. dela soc. gèol. de France. Paléontol. Mèm. No. 8, 1891 pag. 1—6 Pl. II fig. 4

c) Văile transversale sunt complect închise la *Mast. arvernensis*, prin desvoltarea mai mare a conurilor intermediare, pe când la *Mast. longirostris* ele nu sunt complect închise ci numai strâmtate și cu fundul ridicat, iar cele două văi din urmă sunt chiar complect libere. La așà numitele forme de transițiune pe care le-am descris în urmă (Tab. IV fig. 12a și 12b, Tab. VIII fig. 23a și 23b, Tab. VI fig. 15) valea ultimă este liberă cași la *Mast. longirostris.*

Brăzdătura longitudinală mediană nu se poate recunoaște de loc la *Mast. arvernensis*, din cauza marei desvoltări a conurilor de întărire, pe când la *Mast. longirostris*, ea apare destul de clar.

d) Caracterul cel mai hotărâtor însă este lipsa incisivilor inferiori la *Mast. arvernensis* și conformația specială a mandibulei, asupra căreia am insistat (vezi pag. 382—384) la descrierea fălcei inferioare.

* * *

Din cele spuse urmează că la *Mast. Arvernensis*, are loc o perfecționare mai mare a aparatului masticator în direcțiunea caracterului de erbivor, întru cât dezvoltarea și dispoziținea conurilor este astfel ca suprafața de triturațiune să fie mult mai întinsă decât la *Mast. longirostris.* Această perfecționare atinge gradul cel mai mare la dinții dela falca inferioară, pe când dinții dela falca superioară păstrează încă caracterele dinților de *Mast. longirostris*, mai necomplect organizați pentru regimul de erbivor.

In legătură cu această perfecționare stă și perderea incisivilor inferiori la formele mai nouă de mastodonți, ca un semn că aceste forme *(Mast. Arvernensis* și *M. Sivalensis)* părăsiseră modul de traiu al predecesorilor lor, de a scormoni în pământul moale din locurile mlăștinoase, și se adaptaseră pentru traiul în locuri mai uscate (1).

Fiindcă în deosebirea *dinților izolați*, de *Mast. Arvernensis*, de acei de *Mast. longirostris,* mulți autori se conduc de obiceiu numai după alternanța sau nealternanța conurilor, rezultă că în literatură aceste două specii sunt de multeori luate una drept alta, ceiace din punct de vedere stratigrafic dă loc la interpretări greșite în privința paralelizării cronologice a straturilor pliocenice din regiuni deosebite sau în privința răs-

(1) Fasa de tranziție dintre Mastodonții cu incisivi inferiori și dintre acei fără incisivi la falca inferioară este reprezentată prin *Mast. Americanus* CUV. sp. (*Mast. ohioticus* BLMB.) din cvaternar, care în vârstă tânără aveà incisivi și la falca inferioară, pe care-i perdeà însă înainte de a ajunge la vârsta adultă. La extremitatea simfisei dela *Mast. Americanus,* adult, al cărui schelet întreg se află păstrat în Muzeul de istorie naturală din București (Iunie 1909), nu se vede alveole pentru incisivii inferiori.

pândirii verticale a acestor 2 specii. Cum se știe, *Mast. longirostris*, care în apusul Europei (bazinul Ronului, Eppelsheim) începe deja în miocenul superior, este forma cea mai caracteristică pentru pliocenul inferior (etajul meotic și etajul pontic *sensu stricto*=Straturile cu *Congeria rhomboidea* M. Hoern) din bazinul euxinic și din bazinul mijlociu și inferior al Dunărei, pe când *Mast. Arvernensis* nu este *sigur* cunoscut în aceste bazinuri decât din pliocenul mediu (*etajul dacic* Teisseyre=straturile cu *Psilodon* și straturile cu *Vivipara bifarcinata*) și din pliocenul superior (etajul levantin = straturile cu Paludine pro p.).

Rezultă dar că prezența *dinților izolați* de *Mast. longirostris* în pliocenul mediu și superior, ori a celor de *Mast. Arvernensis* în pliocenul inferior, cum se menționează câteodată în literatură, trebue să fie considerată dela început ca nesigură, iar așà numita «*formă de transițiune*» dintre *Mast. longirostris* și *Mast. Arvernensis*, pentru a puteà fi considerată ca având o importanță filogenetică sau ca o *mutațiune*, trebue să fie sprijinită înainte de toate pe succesiunea geologică.

Am arătat în urmă că printre măselele de *Mast. Arvernensis* descrise de mine sunt unele cari se aseamănă mult cu măselele corespunzătoare dela *Mast. longirostris* (ca d. e. exemplarele figurate în Tab. IV fig. 12a și 12b, Tab. VI fig. 14 și 15).

Aceste măsele ar reprezentà deci așa numitele «forme de transițiune» descrise de Depéret, Schlosser și Fr. bach, despre cari am amintit precedent.

Pentru ca aceste măsele însă să fie considerate ca aparținând la o formă deosebită de Mastodon, care ar face trecere între *Mast. longirostris* și *Mast. Arvernensis*, este de nevoe ca pe lângă caracterele morfologice să avem și dovada geologică. Până acum însă nu avem nicî o dovadă că aceste «*forme de transițiune*» ar provenì din straturi mai vechi decât acele în care se întâlnesc formele tipice de *Mast. Arvernensis*; din contra atât la Frumușei cât și la Curtea de Argeș, «*formele de transițiune*» se întâlnesc tot în aceleași straturi dacice și împreună cu formele tipice. Pe lângă aceasta este încă de remarcat că toate măselele cu caractere de *Mast. longirostris*, cunoscute de mine, aparțin la falca superioară, unde cum știm, diferențiarea dinților dela aceste două specii nu este așà de pronunțată ca la falca inferioară.

Sprijinit pe aceste considerațiuni și condus de *o concepțiune mai largă a noțiunii de specie*, decât cum se întâlnește prea des în paleontologie, ajungem la concluziunea că așà numitele «*forme de transițiune*» trebuesc considerate deocamdată ca simple variațiuni ale aceleiași specii de *Mast. Arvernensis*.

Răspândirea geologică a lui Mast. Arvernensis în partea de Sud-Est a Europei

Atât în prima parte a acestei lucrări (1), cât și în studiul de față, am arătat că toate resturile de *Mast. Arvernensis* din România, cel puțin acele a căror prezență geologică ne este suficient cunoscută, provin din straturile pliocene superioare întrunite la noi sub denumirea de **etajul levantin**, și din straturile pliocenului mediu (straturile cu *Viviparа bifarcinata* și straturile cu *Psilodon*) întrunite de curând de TEISSEYRE (2) sub denumirea de **etajul dacic**.. Nu cunoaștem până acum nici un rest de *Mast. Arvernensis*, determinat sigur ca atare și care să provie din straturi pliocene *cunoscute sigur* ca mai inferioare, adică din **etajul pontic** în sensul restrâns după TEISSEYRE (straturi cu *Congeria rhomboidea*) sau din **etajul meotic.**

Făcând abstracțiune de erorile ce se întâlnesc des în literatură în determinarea dinților isolați de *Mast. Arvernensis* și de *Mast. longirostris*, răspândirea geologică a lui *Mast. Arvernensis* în basinurile învecinate euxinic și panonic, stă în deplin acord cu faptele constatate de noi în basinul dacic.

Din partea de sud a Basarabiei, în apropiere de Reni, SINZOW (3 descrie un fragment de M_2 superior, precum și o mandibulă de *Mast.*) *Arvernensis*, găsite împreună cu *Mast. Borsoni* HAYS și *Rhinoceros etruscus* FALC., în nisipurile și conglomeratele **«pliocene superioare.»**

Din aceleași straturi nisipoase de lângă Giurgiulești la vărsarea Prutului în Dunăre, d-l GRIGOROWITSCH-BERESOW KY (4) menționează o bogată faună de molusce (29 de specii) reprezentată mai ales prin :

Unio procumbens FUCHS
Unio Davilai PORUMBARU
„ *Porumbarui* TORNOUÊR
„ *Doljensis* SABBA
Scalenaria Bielzi CZECKELIUS
Melanopsis (Canthidomus) Porumbarui BRUSINA
„ *(Canthidomus) Soubeirani* PORUMBARU
„ *(Lyrcea) narzolina* SISMONDA

(1) A se vedeà tabela sinoptică «Gliederung des rumänischen Pliocäns und geol. Verbreitung der pliocänen Säugetiere». Anuarul Inst. geol. Vol. I 1907 p. 190.

(2) TEISSEYRE: Guide du III-éme congrès intern. du pètrole Bukarest 1907.

TEISSEYRE: Asupra etajelor meotic, pontic și dacic din regiunea subcarpatică a Munteniei de răsărit, Partea I: Observațiuni asupra diviziunii pliocenului . . . Anuarul Inst. geol. Vol. II 1908. Tabela sinoptică Nr. II.

(3) J. TH. SINZOW: Geologische und paläontologische Beobachtungen in Südrussland pag. 396—402. Tab. IV și V. Denkschr. d. k. Neurussischen Universität Odessa 1900.

(4) N. A. GRIGOROWITSCH-BERESOWSKY. Die Pliocän- und Postpliocän-Ablagerungen in Sud-Bessarabien. Vorläufige Mitcilung. pag. IV-VI Odessa 1905. (rusește cu resumat în nemțește).

Vivipara (Tylotoma) bifarcinata Bielz var. *contigua* Sabba
Vivipara rudis Neumayr
Melanopsis Rumana Tournouër var. *correcta* Sabba
Melanopsis Vitzoui Porumbaru
„ *(Canthidomus) hybostoma* Neumayr
Melanopsis (Lyrcea) onusta Sabba
Melania fossariformis Tournouër
Neritina quadrifasciata Bielz
Neritina(Theodoxus)Pilidei Tourn.
Neritina (Theodoxus) Boteanui Porumb.
Bythinia Vucotinovici Brusina
Lytoglyphus Neumayri Sinz.
etc. etc.

Pe baza faunei de moluște d-l Grigorowitsch-Beresowsky, paralelizează straturile levantine dela Reni și Giurgiulești cu «orizonturile inferioare ale *straturilor superioare cu paludine* din Slavonia» (orizonturile cu *Vivipara (Tylotoma) Sturi* Neum. și *Hörnesi* Neumayr). In sprijinul acestei idei aduce și prezența lui *Mast. Arvernensis* la Podwin în Slavonia de Vest, descris de Neumayr din depozitele nisipoase cu *Vivipara (Tylotoma) Hörnesi* Neum., *Unio Pauli* Neum., *U. Haueri* Neum. și *U. Strossmayerianus* Brus., deci tot din partea superioară a «*straturilor cu paludine*» ca și la Reni.

Aceste depozite pliocenice superioare dela Giurgiulești și Reni, sunt reprezentate dincoace de Prut prin nisipurile cu *Mast. Arvernensis* dela Tulucești, lângă Galați (1) și după fauna de moluște ce cuprind, conrespund în România la *etajul levantin* și anume la orizontul inferior al straturilor dela Craiova, caracterizate ca și straturile dela Reni prin prezența lui *Mast. Arvernensis* și *Mast. Borsoni*. Orizontul superior al straturilor levantine dela Craiova, caracterizat prin prezența lui *Elephas meridionalis*, ar conrespunde în sudul Basarabiei cu depozitele pliocenice cele mai superioare constatate de Grigorowitsch-Beresowsky lângă satul Karagatsch (pe malul de răsărit al lacului Kagul) care cuprind *Unio Sturi* M. Hörnes și ar conrespunde deci la orizontul cel mai superior al straturilor cu paludine (cu *Vivipara Vukotinovici)* din Slavonia, mai ales că după Sinzow aceste straturi ar cuprinde și resturi de *Elephas meridionalis.*

Tot din «*straturile pliocene superioare*» din guvernământul Cherson (satul Morosowka spre N. de Odessa) și din Krim (lângă Mariupol pe țărmul mării de Azov) au fost descrise resturi de *Mast-Arvernensis* (2).

(1) Sava Athanasiu: Anuarul Inst. geologic, vol. I, 1907. pag. 133 și în această lucrare pag. 390.

Compară și Romulus Sevastoș: Raporturile tectonice etc. Anuarul Inst. geol. vol. I, 1907, pag. 322.

(2) J. Sinzow: op. cit. 1900 pag. 399—401 Tab. IV fig. 1, 3 și 4. Tab. V fig. 9 și 10.

Marie Pavlow: op. cit. 1894 pag. 21. Pl. II fig. 7.

Din partea de vest a Krim-ului, Andrussow (1) menționează *Mast. arvernensis* în argilele roșii pliocene (Straturile cu limonit dela Kamyschburun) pe care le paralelizează cu *Straturile cu Psilodonți* deci cu *etajul Dacic* (Teisseyre) din România.

In Serbia, *Mast. arvernensis* este menționat la Ražanj, în basinul Moravei de sud (2), iar în Grecia (3) această specie se întâlnește, în partea inferioară a etajului levantin al lui Neumayr, care cum se știe cuprinde în acest etaj straturi pliocene ce conrespund la etajul dacic și livantin din România. Straturile pliocene cele mai superioare, cari ar conrespunde la orizontul superior al etajului levantin din România, sunt caracterizate și în Grecia (nisipurile și conglomeratele dela Kalamaki și din strâmtoarea de Korint) prin prezența faunei cu *Elephas meridionalis.*

De asemenea și din Rumelia sunt cunoscute două specii caracteristice straturilor pliocene celor mai superioare, anume:

Elephas meridionalis și *Hippopotamus major*, găsite în nisipul de subt loess, lângă Jeni-Saghra (Fuchs: op. cit. 1879).

Din Ungaria se cunoaște de mult prezența lui *Mastodon arvernensis* și *Mast. Borsoni*, găsite împreună în nisipurile feruginoase dela Ajnácskö, în comitatul Gömör. Aceste două specii de mastodonți se întâlnesc aici asociate cu câtevă specii de *Rhinoceros* și cu *Tapirus hungaricus* Meyer, *Cervus* sp. (cf. *arvernensis* Croiz.) și *Castor Ebeczkyi* Krenner (4). Este probabil că această faună dela Ajnácskö corespunde în general la partea inferioară a „*Straturilor cu paludine*" din Slavonia deci la etajul Dacic din România, unde *Mast. arvernensis* și *Mast. Borsoni*, se întâlnesc des asociate și împreună cu câtevă forme de *Rhinoceros*.

Din straturile pliocene cu lignit dela Bribir, lângă Novi, în Croația, sunt descrise resturi de *Mast. arvernensis* găsite împreună cu *Mast. Borsoni*, *Tapirus* și *Cervus* ca la Ajnácskö (5).

N. Sokolow: *Mastodon arvernensis* und *Hipparion gracile* aus den Tertiärablagerungen der Krim. Les travaux de la Société Imp des Naturalistes de St. Pétersbourg 1883 Vol. XIV pag. 119. Pl. I. (citat în Sinzow).

(1) N. Andrussow: Dreisensidae Eurasiens. Dorpat. 1898 pag. 108.

(2) J. M. Žujović: Geol. Uebersicht des Königreichs Serbien. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1886. pag. 101.

(3) P. Oppenheim: Beiträge zur Kenntniss des Neogens in Grichenland. Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. 1891.

(4) Th. Fuchs. Uber neue Vorkommnisse fossiler Säugethiere von Jeni Saghra in Rumelien und von Ajnácskö in Ungarn, nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über die sogenante „pliocäne Säugethierfauna". Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1879 pag. 49—59.

(5) Vacek op. cit. 1877, pag. 36 Taf. VII fig. 2 și 3.

In partea de sud-vest a Slavoniei, (la Podwin lângă Brood) *Mastodon arvernensis* se găsește după Neumayr (1) în nisipurile cu Unioni dela *„partea superioară a straturilor cu paludine"*, cari cuprind pe *Unio Pauli* Neum., *U. Haueri* Neum, *U. Strossmayerianus* Brus. și *Vivipara Hörnesi* Neum. Aceste straturi sunt paralelizate de Grigorowitsch-Beresowsky cu straturile dela Giurgiulești și Reni și ar corespunde deci, cum am amintit în urmă la orizontul inferior al straturilor levantine dela Craiova. Tot la partea inferioară a etajului levantin din România aparțin probabil și nisipurile dela Dovoszló (comitatul Eisenburg) care cuprind *Melanopsis Martiniana, Mel. Boueí, Unio Wetzleri*, și o *Vivipara* netedă *(V. Sadleri?)*, și în cari Th. Fuchs (2) menționează pe *Mast. arvernensis.*

Atât fauna cu *Mast. Arvernensis* cât și cea cu *Elephas meridionalis* se întâlnesc succedându-se la Aszód, spre nordest de Gödöllö. In depozitele de prundiș din această localitate s'au găsit numeroase resturi de *Elephas meridionalis*, iar subt prundiș, cu ocazia săpării unui puț, s'au dat de o marnă albăstrie cu *Mast. arvernensis* (3). Fauna cu *Elephas meridionalis* este încă cunoscută în Ungaria din prundișul fluviatil de subt Loess dela Varos Hidvég, în comitatul Somogy (4).

In Transilvania, *Mast. arvernensis* este menționat în *„orizontul inferior al etajului levantin"* dela Bardócz și în *„orizontul superior"* al aceluiaș etaj dela Ilyefalva și Angyalos, în comitatul Trei Scaune (Háromszék) (5). La Ilyefalva, *Mast. arvernensis* se întâlnește într'o argilă albastră care alternează cu straturi de lignit și cuprinde: Vivipare, Dreissensii, Unioni mari și Ostracode.

In partea de Sud a Stiriei, *Mast. Arvernensis* a fost găsit în tegel-ul de deasupra ligniturilor din Schalltal, înpreună cu *Tapirus hungaricus* H. v. Meyer, (ca la Ajnácskö) (6), precum și într'un prundiș în apropiere de Lassnitz (la E de Graz) cu ocazia construirii

(1) M. Neumayr: *Mastodon arvernensis* aus den Paludinenschichten Westslavoniens. Verh. der geol. Reichsanstalt. Wien 1879 pag. 176—180.

(2) Th. Fuchs: Beiträge zur Kenntniss der pliocänen Säugethierfauna Ungarns Verh. d. geol. Reichsanstalt. Wien 1879 pag. 269—271.

(3) Th. Fuchs. op. cit. 1879 pag. 270.

Rudolf Hoernes: Ebene Österreichs. Wien 1903 pag. 98—99.

(4) L. v. Roth. Földtani Közlöni. 1875 pag. 279.

(5) Anton Koch: Die Tertiärbildungen des Beckens der Siebenbürgischen Landestheile. II Neogene Abtheilung. Budapest 1900. pag. 209, 213 și 216.

(6) F. Teller: *Mastodon Arvernensis* aus den Hangendtegeln der Lignite des Schallthales in Südsteiermark. Verh. geol. Reichsanstalt. Wien. 1891 pag. 295—297.

unui tunel (1). Pe baza acestui rest (M_2 superior) Fr. Bach, conchide că o parte din «*Belvedereschotter*» din Styria trebue să fie considerat de vârstă levantină, ceiace de altfel stă în acord cu cercetările lui Schaffer asupra *Prundișurilor de Belvedere* și asupra teraselor din bazinul Vienei.

Aceste Prundișuri de Belvedere, care reprezintă în bazinul Vienei și în bazinul panonic faciesul fluviatil al pliocenului (faciesul tracic după R. Hoernes) conrespund în România la așa numitele «*straturi de Cândești*» cari aparțin în cea mai mare parte la etajul levantin. Ele se întâlnesc însă, după Teisseyre, și mai jos, în etajul dacic.

Din aceste fapte rezultă că în bazinul panonic, fauna cu *Mastodon Arvernensis* a trăit în toată perioada pliocenului conrespunzătoare la depunerea „*Straturilor cu paludine*“ din Slavonia. Partea inferioară a acestor „*Straturi cu paludine*“ este însă paralelizată de Teisseyre (2) cu straturile cu *Psilodon* (etajul Dacic) din România, precum și cu straturile cu limonit (Eisenerzschichten) sau cu straturile superioare de Kamyschburun din basinul euxinic. In sprijinul acestei idei vine și prezența lui *Mast. arvernensis* și *Mast. Borsoni* constatată de noi (1907) în straturile cu Psilodon din România. Cât se atinge de «Straturile superioare cu paludine» din Slavonia, acestea conrespund după Teisseyre cu straturile levantine dela Craiova și cu straturile dela Capul Tschauda.

Faunei cu *Mast. arvernensis* i-a succedat, pretutindeni în Europa cași în România, fauna cu *Elephas meridionalis*, foarte caracteristică pentru depozitele pliocene cele mai superioare.

---

(1) Fr. Bach: Die Tertiären Landsäugetiere der Steiermark. Mit. d. Naturwiss. Vereins Graz. 1908 pag. 89 și 126.

Fr. Bach: Das Alter des Belvedereschotters. Centralblatt f. Min. etc. 1908 No. 13 pag. 389.

2) W. Teisseyre: Asupra etajului meotic, pontic și dacic etc. Tabloul comparativ, pag, 348 Anuarul Inst. geol. Vol. II 1908.

BEITRÄGE
ZUR KENNTNISS DER TERTIÄREN SÄUGETIERFAUNA RUMÄNIENS

VON

Dr. SAVA ATHANASIU

ZWEITER TEIL (1)

III.

Mastodon Arvernensis Croizet et Jobert

Mit 10 Tafeln
(Resumé)

Die Verbreitung des Mast. Arvernensis in Rumänien.

Mastodon Arvernensis, der einzige bis jetzt aus Rumänien sicher bekannte Vertreter der bunolophodonten Formen, ist die verbreitetste Proboscidier-Art in der zweiten Hälfte des Pliocäns, nicht nur in Rumänien, sondern auch überall im Süden und Südosten Europas.

Nach den bis heute uns bekannten Resten ist *Mast. Arvernensis* in den folgenden Lokalitäten Rumäniens gefunden worden:

Moldau: Im Districte Covurlui, bei Tulucești (nördlich von Galatz, am Ufer des Bratesch-Sees).

Im Districte Tutova, in der Gemeinde Adam (südlich von Barlad).

Im Districte Putna, am rechten Ufer des Trotuschflusses bei Adjud.

Muntenia: Im Districte Prahova, im Doftanatale und in der Gemeinde Ceptura.

Im Districte Muscel bei Kloster Goleşti.

Im Districte Argesch, bei Curtea de Argesch (Plopişutal), und in den Gemeinden: Tigveni, Ciofrăngeni (im Topologutale), Valsanesti (im Valsanutale) und Piteşti (Trivalea).

Im Districte Vlaşca bei Giurgiu.

Oltenia: Im Districte Vâlcea bei Sirineasa, Goruneşti (im Oltetutale).

(1) Anuarul Inst. geol. al României. Bd. I 1907. S. 187—213, I. *Dinotherium giganteum* Kaup var. *gigantissimum* Stefanescu. II. *Mastodon Borsoni* Hays.

Im Districte Gorj: bei Pojaru de sus (Amaradiatal), Petreștii de jos, (Gilorttal), Aninoasa, Frumușei, Turburea, Vladimir, Șipote, Urezani und Cornășeni.

Im Districte Mehedinți: bei Strehaia, Ghelmegioaea (Usniațatal), Broșteni (Galeatabach im Motrutale), Țirioiu

Im Districte Dolj: bei Godeni, Cornița, Stoina, Bailești, Argetoaia und Bucovățu, am rechten Ufer des Jiuflusses bei Craiova.

Diese Reste, wenigstens diejenigen, deren geologisches Vorkommen sicher bekannt ist, stammen aus dem mittleren Pliocän (*Psilodon-* und *Bifarcinaten-Schichten* = **dacische Stufe** nach TEISSEYRE) und aus dem unteren Horizonte der **levantinen Stufe.**

Im mittleren Pliocän kommt *Mast. Arvernensis* zusammen mit *Mast. Borsoni* und *Rhinoceros megarhinus* vor, im oberen Pliocän aber ist es mit *Mast. Borsoni* und *Rhinoceros etruscus* vergesellschaftet.

Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich auf die *getische Depression* der Oltenia, auf die subkarpatische Region von Muntenia und auf die südliche Moldau.

Vergleich mit verwandten Arten.

Von allen Mastodonarten der bunolophodonten Formen ist *Mast. Sivalensis* FALCONER et CAUTLEY aus Indien, dem *Mast. Arvernensis* am nächsten verwandt. Sowohl durch das Fehlen der unteren Stosszähne als auch durch das Alternieren der Jochälften, nähern sich diese zwei Formen so sehr, dass CAUTLEY dieselben sogar identificirt hat. *Mast. Arvernensis* ist eine der vielen fossillen Säugetierarten, welche den engen Zusammenhang zwischen der pliocänen Fauna Europas und derjenigen Indiens darthut.

Aus dem Verhältniss welches zwischen dem Bau des Unterkiefers und des Schädels bei *Mast. Arvernensis* und *Mast. Sivalensis* einerseits, und *Elephas* andererseits existirt, schliesst WEITHOFER (1), dass sich *Mast. Sivalensis* im allgemeinen mehr dem *Elephas* nähert als *Mast. Arvernensis.* Andererseits zeigen diese Mastodonten ohne untere Stosszähne im erwachsenen Zustande einige Merkmalen, welche auch bei *Elephas* im Jugendstadium mehr oder weniger stark hervortreten.

So steht z. B. bei unerwachsenen Elephanten die Symphyse mit dem Rostrum wenig vor, der verticale Ast des Unterkiefers ist schwächer und seiner Vorderrand ist nicht so stark nach vorne geneigt, wie es bei *Mast. Arvernensis* der Fall ist.

(1) WEITHOFER op. cit. S. 118.

Aus diesen Tatsachen geht hervor, dass wir es bei unerwachsenen Elephanten mit ancestralen Charakteren von *Mast. Arvernensis* zu thun haben. Dies beweist dass *Elephas* einen jungeren Typus als *Mastodon* in der Entwickelung der Proboscidierformen darstellt, was übrigens auch mit dem geologischen Vorkommen dieser zwei Gattungen übereinstimmt.

Von den anderen indischen Mastodonarten, nähert sich *Mast. Perimensis* Falc. et Cautl. (1), ebenfalls dem *Mast. Arvernensis*, da die Molaren die Alternirung der Jochhälften zeigen und nach demselben Tetralophodon-Typus gebaut sind; sie unterscheiden sich aber durch die unteren Stosszähne sowie durch das häufigere Vorhandensein einer Zimentlage zwischen den Jochen bei *Mast. Perimensis.*

Unter den Mastodonarten Europas, steht *Mast. longirostris* dem *Mast. Arvernensis* am nächsten und die isolierten Molaren, (am meistens diejenigen des Oberkiefers) dieser zwei Arten, können sehr leicht miteinander verwechselt werden.

Depéret (2) gibt folgende Unterscheidungsmerkmale zwischen den Molaren von *Mast. longirostris* und *Mast. Arvernensis*, an:

«Chez le *Mast. longirostris*, l'alternance des mamelons est nulle ou peu prononcé, les vallées, quoique sinueuses, s'ouvrent d'un bord à l'autre dela couronne, les tubercules secondaires qui obstruent ces vallées sont moins gros et moins élancés. J'ai observé en outre que la dernière molaire inferieure était droite au lieu de présenter une courbure à concavité externe. Ces divergences sont bien appréciables si l'on compare avec le type du Roussillon les molaires du *Mast. longirostris* d'Eppelsheim, mais je dois ajouter que la race du Miocéne supérieur du basin du Rhône, que j'ai rapportée au *Mast. longirostris* á titre de variété, s'écarte un peu du type des bords du Rhin pour se rapprocher davantage de l'espèce pliocène. Il faut avouer que les differences sont peu importantes entre les molaires de ces deux derniers types pourtant si distinctes par leur symphyse mentonière courte et dépourvue d'incisives dans le *M. longirostris*».

Von grosser Wichtigkeit ist die von Depéret (3) hervorgehobene Thatsache, dass bei einem Unterkiefer von *Mast. longirostris*, welcher bei Croix-Rousse gefunden und von Lortet et Chantre (4) abgebildet wurde, und welcher noch *die unteren Stosszähne besass*, die Molaren mit denjenigen des *Mast. Arvernensis* sehr ähnlich sind,... «les molaires ont entre elles des analogies telles que la determination en

(1) Falconer: op. cit. Vol. I. Pl. IX. Fig. 3-6.
(2) Ch. Depéret: Les animaux pliocènes du Roussillon. 1890, pag. 66.
(3) Depéret: Vertebrés miocénes de la Vallée du Rhone, 1887 pag. 141—143.
(4) Lortet et Chantre: l. c. Pl. XIV fig. 1.

est difficile, sinon tout á fait imposible. Même nombre de collines, *même disposition alternante* des mamelons dentaires, même obstruction des vallées par des mamelons secondaires dans les deux espèces».

Depéret nimmt deshalb an, dass dieser Kiefer, sowie auch einige Molare aus dem oberen Miocän des Rhonetales, einer besonderen Rasse angehören, welche den Ubergang zwischen *Mast. longirostris* Deutschlands und *Mast. Arvernensis* darstellen würde.

Ubergangsformen zwischen *Mast. longirostris* und *Mast. Arvernensis* wurden noch von Schlosser aus dem Pliocän von Spanien und neulich von Fr. Bach (1) aus der Steiermark erwähnt. Dieser letztere Autor erwähnt einige Zähne, «welche durch besonders kräftige Entwicklung ihrer Sperrhöcker, sowie *durch mehr minder deutliche Alternation ihrer Jochhälften* eine vermittelnde Stellung zwischen beiden Mastodonformen einnehmen». In Bezug auf einen vorletzten oberen Molar (M_2), welcher bei Luttenburg gefunden wurde, schreibt Bach: «die Jochhälften alternieren in so ausgezeichnetem Masse, dass ich unbedenklich diesen Zahn zu *Mastodon Arvernensis* gestellt hätte, wenn mich nicht das Vorhandensein eines unzweifelhaft demselben Tiere angehörigen unteren Stosszahnes eines Besseren belehrt hätte».

Es muss aber hervorgehoben werden, das bei den oberen Molaren von *Mast. Arvernensis* (ausgenommen M_1 und D_1) das Alternieren der Jochhälften sehr wenig hervortritt und häufig gänzlich fehlt. Andererseits können auch bei *Mast. longirostris* die Jochhälften alterniren, wie es bei den unteren Molaren von *Mastodon Arvernensis* der Fall ist. So finden wir in Zittel, bezüglich der Charaktere von *Mast. longirostris*, folgendes: «Tubercules des collines transversales en ligne droite et *le plus souvent alternantes*». (2)

Das Alternieren der Jochhälften, auf welches sich gewöhnlich viele Autoren stutzen um die Molare des *Mast. Arvernensis* von denjenigen des *Mast. longirostris* zu unterscheiden, kann deshalb für sich allein, nicht als specifischer Charakter von *Mast. Arvernensis*, betrachtet werden, namentlich wenn es sich um Molare des Oberkiefers handelt.

Bezüglich der Stellung der Joche auf der Basis des Zahnes, bei *Mast. angustidens, Mast. longirostris*, *Mast. Arvernensis* und *Elephas*, schreibt Fr. Bach (3) folgendes: «Bei *Mastodon angustidens* stehen die Joche stark schief nach vorne geneigt, bei *Elephas* dagegen sind die Schmelzlamellen nach rückwärts gerichtet und zwischen diesen beiden

(1) Fr. Bach: Mastodonreste aus der Steiermark. Mitteilungen der geol. Gesellsch. Wien. II Bd. 1909. S. 20.

(2) K. v. Zittel: Traité de Paléontol. 1894. T. IV pag. 464.

(3) Fr. Bach: Mastodonreste aus der Steiermark. Mitteil. de geol. Gesellsch. Wien. II Bd. 1909. S. 23.

Extremen sehen wir alle Uebergänge. Bei *Mastodon longirostris* stehen die Joche mit ihrer Achse schon fast oder sogar ganz senkrecht auf der Zahnbasis es finden sich sogar schon Zähne mit nach rückwärts gerichteten Jochen, ein Verhalten, welches ich bei mehreren Molaren von *Mastodon arvernensis* in noch höherem Masse konstatieren konnte».

Unter den von WEITHOFER und von LORTET et CHANTRE abgebildeten Molaren von *Mast. Arvernensis*, sowie auch unter den von uns beschriebenen, beobachtet man aber keinen bei welchem die Joche nach rückwärts gerichtet wären. Im Gegenteil beobachtet man sehr viele Exemplaren von unteren M_3, bei welchen die Joche schief *nach vorne* geneigt sind, wie bei *Mast. angustidens* und im Gegensatze zu dem, was man nach der Bach'schen Annahme erwarten möchte.

Nach GAUDRY (1) würde *Mast. Arvernensis* aus dem Pliocän von Montpellier, sowie auch *Mast. Sivalensis*, von *Mast. longirostris* aus dem oberen Miocän von Eppelsheim abstammen, indem sich die drei ersten, (1, 2, 3) ausseren Joche stärker entwickeln. Da die inneren Joche ihre ursprüngliche Grossenverhältnisse bewahrt haben und da die Zwischenräume unverändert geblieben sind folgt notwendigerweise dass die aüsseren, zu gross gewordenen Joche sich bei *Mast. Arvernensis* mehr nach rückwärts erstrecken und dass sie deshalb alternieren.

Aus dieser Darlegung geht hervor, dass GAUDRY ebenfalls das Alternieren der Joche als ein Unterscheidungsmerkmal für *Mast. Arvernensis* betrachtet, was, wie wir gesehen haben nicht auf die Molare des Oberkiefers angewendet werden kann.

Die Vergleichung der Molaren von *Mast. longirostris* von Eppelsheim, welche in der Sammlung des geologischen Institutes aufbewahrt werden, mit den von mir beschriebenen Molaren von *Mast. Arvernensis*, erlaubt uns einige Unterscheidungsmerkmale zwischen den Zähnen dieser beiden Mastodonarten festzustellen.

a) Das Alternieren der Hauptjoche fehlt entweder gänzlich oder ist bei den oberen Molaren M_2, und M_3, sowohl bei *Mast. Arvernensis* als auch bei *Mast. longirostris*, sehr schwach angedeutet. Bei allen Molaren des Unterkiefers tritt hingegen das Alternieren der Joche bei *Mast. Arvernensis* sehr stark hervor, während es bei *Mast. longirostris* nur selten auftritt.

b) Die Sperrhöcker (Verstärkungshügel) sind bei *Mast. Arvernensis* fast so stark entwickelt wie die Hauptjoche, während sie bei *Mast. longirostris* weniger entwickelt und namentlich auf der Hinterhälfte der Molaren zu kleinen Tuberositäten reducirt sind. Bei beiden Mastodon-

(1) ALBERT GAUDRY. Quelques remarques sur les Mastodontes. Mém. de la soc. géol. de France. Paléontol. No. 8. 1891 pag. 1—6. Pl. II fig. 4.

formen legen sich diese Zwischenjoche an diejenigen Seite der Hauptjoche an, wo die Abnutzung stärker ist, d. h. an die Aussenjoche beim Unterkiefer und an die Innenjoche beim Oberkiefer.

c) Die Transversaletäler sind bei *Mast. Arvernensis* durch die kräftigere Entwickelung der Sperrhöcker vollständig abgeschlossen, während sie bei *Mast. longirostris*, nicht vollständig geschlossen sondern nur verengt sind, und die zwei letzten Täler sogar frei sind.

Bei den sogennanten Uebergangsformen (Taf. IV Fig. 12-a u 12 b,. Taf. VI Fig. 14 și 15, Taf. VIII Fig. 23 a u. 23 b) ist das letzte Tal frei, wie bei *Mast. longirostris.* Die mediane Längstal ist bei *Mast. Arvernensis,* in folge der starken Entwickelung der Sperrhöcker, unkenntlich, während sie bei *Mast. longirostris* klar hervortritt.

d) Das entscheidende Merkmal bildet das Fehlen der unteren Stosszähne bei *Mast. Aarvernensis* und der speciellen Bau der Symphyse, auf welchen ich gelegentlich der Beschreibung des Unterkiefers hingewiesen habe.

* * *

Weil bei der Unterscheidung einzelner Zähne von *Mast. Arvernensis* und *Mast. longirostris* viele Autoren sich häufig nach dem Alternieren oder Nichtalternieren der Jochhälften leiten lassen, ist erklärlich dass in der Literatur diese zwei Arten häufig miteinander verwechselt werden. Dies gibt Veranlassung zu unrichtigen Parallelisirungen pliocäner Schichten verschiedener Gegenden, und zu falschen Angaben über die verticale Verbreitung dieser zwei Arten.

Bekanntlich ist *Mast. longirostris*, welcher in Westeuropa (Rhonebecken, Eppellsheim) schon im oberen Miocän auftritt, die charakteristischste Form für das untere Pliocän (maeotische und pontische Stufe s. str. = Schichten mit *Congeria rhomboidea* nach Teisseyre) des euxinischen und pannonischen Beckens, während *Mast. Arvernensis* in diesen Becken sicher erst aus dem mittleren (Psilodon-Schichten und Schichten mit *Vivipara bifarcinata* = dacische Stufe nach Teisseyre) und oberen Pliocän (levantinische Stufe = Paludinen-Schichten pro. p.) bekannt ist.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass die Erwähnung vereinzelter Zähne von *Mast. longirostris* in mittleren und oberen Pliocän, oder von *Mast. Arvernensis* im unteren Pliocän, von Anfang an als verfehlt betrachtet werden muss.

Die Annahme einer s. g. Übergangsform zwischen *Mast. longirostris* und *Mast. Arvernensis* muss, um als Mutationsform betrachtet werden zu können, auf die geologische Aufeinanderfolge gestüzt werden.

Von den von mir beschriebenen Molaren von *Mast. Arvernensis*, sind einige die mit den entsprechenden Zähnen von *Mast. longi-*

rostris, ähnlich sind (z. B. die auf Taf. IV Fig. 12 und Taf. VI Fig. 14 u. 15).

Solche Backenzähnen würden also die sogennante Übergangsform darstellen, welche von DEPÉRET, SCHLOSSER und FR. BACH beschrieben worden sind. Um diese Molare als zu einer besonderen Mastodonform (Uebergangsform von *Mast. longirostris* zu *Mast. Arvernensis*) gehörig betrachten zu können, ist es nötig, neben den morphologischen Charakteren auch einen geologischen Beweis zu haben. Bisher haben wir keinen Beweis, dass die «Übergangsform» von Rumänien aus älteren Schichten als diejenigen, welche die typische Form von *Mast. Arvernensis* enthalten, stammt; im Gegenteil sowohl bei Frumușei wie auch bei Curtea de Argeș, findet man diese «Übergangsform» immer in den dacischen Schichten zusammen mit der typischen Form.

Zugleich muss ich bemercken, dass fast alle Backenzähne mit den Charakteren von *Mast. longirostris*, die mir bekannt sind, dem Oberkiefer gehören, wo, wie bekanntlich, die Differenzirung der Zähne dieser beiden Mastodonarten nicht so ausgesprochen ist, wie es bei denen des Unterkiefers der Fall ist.

Gestützt auf diese Betrachtungen und von einer weiteren Fassung des Artbegriffs geleitet, können wir den Schluss ziehen, dass die sogennanten, «Übergangsformen» der Molaren, einstweilen als einfache Variationen derselben Spezies von *Mast. Arvernensis* zu betrachten sind.

Geologische Veibreitung des Mast. Arvernensis im Sudosten Europa's.

Sowol im ersten Teile dieser Arbeit (1) als auch im vorliegenden Studium, wurde gezeigt dass alle Reste von *Mast. Arvernensis* Rumäniens aus der levantinen und dacischen Stufe stammen. Bis heute kennen wir keine Reste von *Mast. Arvernensis* aus älteren pliocänen Schichten d. h. aus der pontischen (s. str.= Schichten mit *Congeria rhomboidea*) und maeotischen Stufe.

Abgesehen von Verwechselungen, welche man in der Literatur bei der Beschreibung isolirter Zähne von *Mast. Arvernensis* und *Mast. longirostris* sehr oft trifft, stimmt die geologische Verbreitung des *Mast. Arvernensis* in den benachbarten euxinischen und pannonischen Becken, überein mit derjenigen des unteren Donau-Beckens.

---

(1) Vergl. die synoptische Tabelle «Gliederung des rumänischen Pliocäns und geol. Verbreitung der pliocänen Säugetiere». Anuarul Inst. geol. Bd. I 1907 S. 190.

Zu vergleichen auch die synoptische Tabelle Nr. II bei TEISSEYRE: Ueber die maeotische, pontische und dacische Stufe etc. Im diesem Bande.

Aus dem südlichen Teile Bessarabiens, in der Nähe von Reni, beschreibt Sinzow (1) Reste von *Mast. Arvernensis*, *Mast. Borsoni* und *Rhinoceros etruscus*, welche in den Sanden und Conglomeraten der «oberen Pliocänablagerungen» zusammen gefunden worden sind.

Aus denselben sandigen Schichten von Giurgiulești, dicht an der Mündung des Pruts in die Donau, erwähnt Herr Grigorowitsch-Beresowsky (2) eine reiche Molluskenfauna, mit:

Unio procumbens Fuchs
„ *Davilai* Porumbaru
„ *Porumbarui* Tournouër
„ *Doljensis* Sabba
„ *Scalenaria Bielzi* Czeckelius
Vivipara bifarcinata Bielz
„ *rudis* Neumayr
Melanopsis narzolina Sism.
Melanopsis rumana Tourn.
„ *onusta* Sabba
Neritina quadrifasciata Bielz
„ *Pilidei* Tourn.
Bythinia Vucotinovici Brus.
Lithoglyphus Neumayri Sinz.
Dreissensia Torbari Brus.
etc. etc.

Auf Grund dieser Molluskenfauna, parallelisirt Grigorowitsch die levantinen Schichten von Reni und Giurgiulești mit den unteren Horizonten der Oberpaludinenschichten Slavoniens (mit den Horizonten mit *Vivipara Sturi* Neum. und *V. Hörnesi* Neum). Diese Annahme wird durch das Vorkommen von *Mast. Arvernensis* aus den Sandablagerungen mit *Vivipara Hornessi* Neum., *Unio Pauli* Neum., *U. Haueri* Neum. und *U. Strossmayerianus* Brus. bei Podwin in der Nähe von Brood in West-Slavonien gestützt.

Diesen oberpliocänen Ablagerungen von Giurgiulești und Reni entsprechen in der Moldau die Sande mit *Mast. Arvernensis* von Tulucești bei Galatz (3). Nach ihrer Molluskenfauna aber entsprechen die Sande von Giurgiulești dem unteren Horizont der levantinen Schichten von Craiova, welcher, ebenso durch das Vorkommen von *Mast. Arvernensis* und *Mast. Borsoni*, charakterisirt ist.

Der obere Horizont mit *Elephas meridionalis* der levantinen Schichten von Craiova wurde in Süd-Bessarabien durch die obersten pliocänen Ablagerungen vertreten, welche von Grigorowitsch beim Dorfe Karagatsch (am östichen Ufer des Kagul-Sees) erwähnt wurden, und welche, nach Sinzow, ebenfalls Reste von *Elephas meridionalis* enthalten.

Aus den oberpliocänen Schichten des Gouvernement's Cherson (Dorf Morosowka im N von Odessa) und der Krim (in der Nähe der Stadt

(1) J. Th. Sinzow: Geologische und palaeontologische Beobachtungen in Südrussland. S. 396—402. Denkschr. d. k. Neurussischen Universität. Odessa. 1900.

(2) N. A. Grigorowitsch-Beresowsky: Die Pliocän- und Postpliocän- Ablagerungen in Sud-Bessarabien. Vorläufige Mitteilung. S. IV—VI. Odessa 1905.

(3) Vergl. das zuerst von mir erwähnte Vorkommen von *Mast. Arvernensis* bei Tulucesti. Anuarul Inst. geol. Bd. I 1907 S. 187.

Mariupol am Ufer des Asowschen Meeres) wurden ebenfalls Reste von *Mast. Arvernensis* beschrieben (1). Aus dem westlichen Teile der Krim ervähnt ANDRUSSOW, *Mast. Arvernensis* in den roten pliocänen Thonen, welche er mit den *Psilodonschichten* Rumäniens (*Dacische Stufe* TEISSEYRE's) paralelisirt (2).

In Serbien wird *Mast. Arvernensis* von Ražanj aus dem Becken der südlichen Morava erwähnt (3).

In Griechenland (4) wurde diese Art im unteren Teile der levantinen Stufe NEUMAYR's gefunden, welche Stufe bekanntlich auch die dacischen Schichten Rumänien's einschliesst. Die obersten pliocänen Schichten, welche dem oberen Horizont der levantinen Stufe Rumäniens entsprechen wurden, sind auch in Griechenland durch das Vorkommen von *Elephas meridionalis* charakterisiert (die Sande und Conglomerate von Kalamaki etc).

Auch aus Rumelien kennt man zwei für die obersten pliocänen Schichten sehr charakteristische Arten *(Elephas meridionalis* und *Hippopotamus major)* welche bei Jeni Saghra im Sande, unter dem Löss, gefunden wurden (TH. FUCHS op. cit. 1879).

Aus Ungarn kennt man *Mast. Arvernensis* und *Mast. Borsoni*, welche zusammen in den eisenhaltigen Sanden von Ajnácskö, im Gömörer Komittat gefunden wurden.

Diese beiden Mastodonarten kommen hier zusammen mit einigen. Rhinocerosarten und mit: *Tapirus priscus* KAUP, *Tapirus hungaricus* MEYER, *Cervus* sp. (cf. *arvernensis* CROIZ.) und *Castor Ebeczkyi* KRENNER vor (5).

Es ist sehr wahrscheinlich dass diese Säugetierfauna von Ajnácskö der unteren Abteilung der Paludinen-Schichten Slavoniens und folglich der dacischen Stufe Rumäniens entspricht, wo ebenfalls *Mast. Arvernensis* und *Mast. Borsoni* zusammen mit einigen Rhinoceros Formen vergesellschaftet sind.

---

(1) SINZOW : op, cit. 1900 399—401.
MARIE PAVLOW : op. cit. 1894. pag. 21.
N. SOKOLOW : *Mart. Arvernensis* und *Hipparion gracile* aus der Krim. 1883.

(2) N. ANDRUSSOW : Dreisensidae Eurasiens. Dorpat 1898 S. 108.

(3) J. ZUJOVIĆ. Geol. d. Königreichs Serbien. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt. Wien. 1886 S. 101.

(4) P. OPENHEIM: Beiträge zur Kenntniss des Neogens in Griechenland. Zeitschr. Deutsch geol. Ges. 1891 (citiert von FR. TOULA in: Der gegenwärtige Stand der geologischen Erforschung der Balkanhalbinsel und des Orients 1904).

(5) TH. FUCHS : Ueber neue Vorkommnisse fossiler Säugetiere von Jeni Saghra in Rumelien und von Ajnacskö in Ungarn. Verh. d. geol. Reichsanstalt. Wien. 1879 S. 49-59.

Aus den lignitführenden pliocänen Schichten von Bribir, bei Novi in Kroatien, wurden Reste von *Mast. Arvernensis* beschrieben, welche zusammen mit *Mast. Borsoni, Tapirus* und *Cervus*, wie bei Ajnácskö, gefunden wurden. (1).

In Westslavonien (Podwin bei Brood) kommt nach NEUMAYR (2) *Mast. Arvernensis* in den sandigen Ablagerungen mit : *Unio Pauli* NEUM., *U. Haueri* NEUM., *U. Strossmayerianus* BRUS. und *Vivipara Hörnesi* NEUM. vor. Diese Schichten gehören der oberen Abteilung der Paludinen-Schichten Slavoniens an und sind von GRIGOROWITSCH mit denjenigen von Giurgiuleşti und Reni paralelisirt. Sie würden folglich, wie schon oben erwähnt wurde, dem unteren Horizont der levantinen Schichten von Craiova entsprechen. Ebenfalls dem unteren Teile der levantinen Stufe Rumäniens, entsprechen wahrscheinlich auch die sandigen Ablagerungen von Dovoszló (Eisenburger Comitat), welche *Melanopsis Martiniana*, *Mel. Bouei*, *Unio Wetzleri*, eine glatte *Vivipara* (*V. Sadléri?*) enthalten und aus welchen TH. FUCHS (3) *Mast. Arvernensis* erwähnt

Sowohl die Fauna mit *Mast. Arvernensis*, als auch diejenige mit *Elephas meridionalis* kommen bei Aszód in übereinanderfolgenden verschiedenartigen Ablagerungen vor. In den Schotterablagerungen wurden hier zahlreiche Reste von *Elephas meridionalis* gefunden und unter diesen Schotter wurde ein blauer Mergel mit *Mast. Arvernensis* angetroffen (4).

Die Fauna mit *Elephas meridionalis* ist in Ungarn auch aus dem Flussschotter unter dem Löss von Vàros Hidvég in Samogyer Comitat bekannt. (5).

Aus Siebenbürgen wurde *Mast. Arvernensis* aus dem «unteren Horizont der levantinen Stufe» von Bardócz und aus dem «oberen Horizont» derselben Stufe von Ilyefalva und Angyalos, im Háromszéker Comitat, erwähnt. (6).

In der Steiermark wurde *Mast. Arvernensis* im Tegel über den Ligniten des Schalltales, zusammen mit *Tapirus hungaricus* H. v.

(1) VACEK : op, cit. 1877 S. 36.

(2) M. NEUMAYR : *Mast. Arvernensis* aus den Paludinenschichten Westslavoniens. Verh. d. geol. Reichsanstalt. Wien. 1879. S. 176-180.

(3) TH. FUCHS : Beiträge zur Kenntniss der pliocänen Säugethierfauna Ungarns. Verh. d. geol. Reichsanstalt. Wien. 1879 S. 269-271.

(4) TH. FUCHS : op. cit. 1879 S. 270.

R. HOERNES : Ebene Osterreichs. Wien 1903 S. 98-99.

(5) L. V. ROTH. Földtani Közlöni 1875 S. 279.

(6) ANTON KOCH: Tertiärbildungen des Beckens der Siebenbürgischen Landestheile. II Neogeneabteilung. Budapest. 1900. S. 209, 213 u 216.

Meyer, wie bei Ajnácskö gefunden (1), sowie auch in einem Schotter in der Nähe von Lassnitz (im Osten von Graz), gelegentlich eines Tunelbaues (2). Gestutzt auf diesen Fund, schliesst Fr. Bach dass ein Teil der Belvedere-Schotter Steiermarks dem Levantin angehöre, was übrigens mit den Untersuchungen Schaffer's über die Belvedere-Schotter und über die Terrassen des Wiener-Beckens im Einklang steht.

Es ist aber zu bemerken, dass die im Rumänien dem Belvedereschotter entsprechende *Cândești-Schichten*, welche die fluviatile Schotterfacies (thracische Facies) der pliocänen Schichten darstellen, auch in dacischen Stufe als Zwischenlagerungen vorkommen.

Aus diesen Tatsachen geht hervor, dass im pannonischen Becken die Fauna mit *Mast. Arvernensis*, während der ganzen pliocänen Periode, welche den Ablagerungen der «Paludinen Schicten» Slavoniens entspricht, gelebt hat.

Der untere Teil dieser Paludinen-Schichten wurde aber von Teisseyre (3) mit den *Psilodon-Schichten (dacischen Stufe)* Rumäniens, ferner mit den Eisenerzschichten oder mit den oberen Schichten von Kamyschburun im euxinischen Becken paralelisirt. Diese Annahme wird auch durch das von uns im Jahre 1907 zuerst erwähnte Vorkommen von *Mast. Arvernensis* und *Mast. Borsoni* in den Psilodon-Schichten Rumäniens gestützt. Was die obere Paludinen-Schichten Slavoniens anbetrifft, entsprechen dieselben nach Teisseyre den levantinen Schichten von Craiova und den Schichten von Cap Tschauda.

Auf die Fauna mit *Mast Arvernensis* folgte überall in Europa wie in Rumänien, die Fauna mit *Elephas meridionalis*, welche für die obersten pliocänen Ablagerungen charakteristisch ist.

---

(1) F. Teller : *Mast. Arvernensis* aus den Hangendtegeln der Lignite des Schalltales in Südsteiermark. Verh. geol. Reichsanstalt. Wien. 1891 S. 295-297.

(2) Fr. Bach : Die tertiären Landsäugetiere der Steiermark. Mith. d. Naturwiss. Vereins. Graz. 1908 S. 89 u 126.

Fr. Bach : Das Alter des Belvedereschotters. Centralblatt f. Min. etc. 1908 Nr. 13 S. 389.

(3) W. Teisseyre : Uber die maeotische, pontische und dacische Stufe. Dieser Jahrbuch

CUPRINSUL. — INHALT

Pag.

Introducere — Einleitung 380
Descrierea resturilor de *Mast. Arvernensis* — Die Beschreibung der Reste von Mast. Arvernensis: Falca inferioară — Unterkiefer 381
Dentiţiunea — Bezahnung 390
1. Incisivii — Stosszähne 392
2. Molarii — Backenzähne:
A. Molar de lapte — Milchmolar 393
B. Primul molar M_1 — Erster Molar M_1 393
C. Al doilea molar M_2 — Zweiter Molar M_2 397
D. Ultimul molar M_3 — Letzterer Molar M_3 400
Comparaţie cu formele înrudite 413
Răspândirea geologică a lui *Mast. Arvernensis* în partea de Sud-Est a Europei 419
Die Verbreitung des *Mast. Arvernensis* in Rumänien. 424
Vergleich mit verwandten Arten 425
Geologische Verbreitung des Mast. Arvernensis im Sudosten Europas 430

TABLA I.

Sava Athanasiu: **Contribuțiuni la studiul faunei de mamifere terțiare din România.** Partea a 2-a.

Explicare la Tab. I.

Erklärung zu Tafel I.

Mastodon Arvernensis CROIZET et JOBERT.

FIG. 1 a. Falca inferioară întreagă a unui individ adult, cu ultimul molar M_3 pe bordul alveolar, privită pe fața superioară.

FIG. 1 b. Aceeași, privită pe fața externă din partea stângă.

Reduse la $^1/_4$ din mărimea naturală.

Vladimir, distr. Gorj. Din orizontul inferior al etajului levantin. Pag. 381.

Colecțiunea Institutului geologic.

FIG. 2 a. Partea terminală a unui incisiv drept dela un individ adult. (*Mast. longirostris?*).

FIG. 2 b. Aceeași în secțiune.

Reduse la $^1/_2$ din mărimea naturală.

Goruneşti (valea Oltețului) districtul Vâlcea. Pag. 394.

Colecțiunea Inst. geologic.

FIG. 3. Partea terminală a unui incisiv dela un animal tânăr.

Redus la $^1/_2$ din mărimea naturală.

Malul drept al Trotoșului lângă Adjud, distr. Putna. Din nisipurile pliocene superioare cu *Unio*. Pag. 392.

Colecțiunea Inst. geologic

FIG. 1 a. Ganzer Unterkiefer eines erwachsenen Individuum's mit M_3. Von oben.

FIG. 1 b. Derselbe, von der linken Aussenseite.

In $^1/_4$ der natürl. Grösse.

Vladimir, im Distrikte Gorju (Oltenia). Aus dem unteren Horizont der levantinen Stufe.

Sammlung des geol. Institutes Rumänien's.

FIG. 2 a. Distale Extremität eines rechten Stosszahnes ; zu einem erwachsenen Individuum gehörig.

FIG. 2 b. Durchschnitt desselben.

In $^1/_2$ der natürl. Grösse.

Goruneşti, im Districte Vâlcea. Sammlung des geol. Institutes.

FIG. 3. Distale Extremität eines Stosszahnes; zu einem jugendlicheren Individuum gehörig.

In $^1/_2$ der natürl. Grösse.

Am rechten Ufer des Trotușflusses bei Adjud, im oberem pliocänen Sand gefunden.

Samml. des geol. Institutes.

FIG. 1a (1/4).

FIG. 1b (1/4).

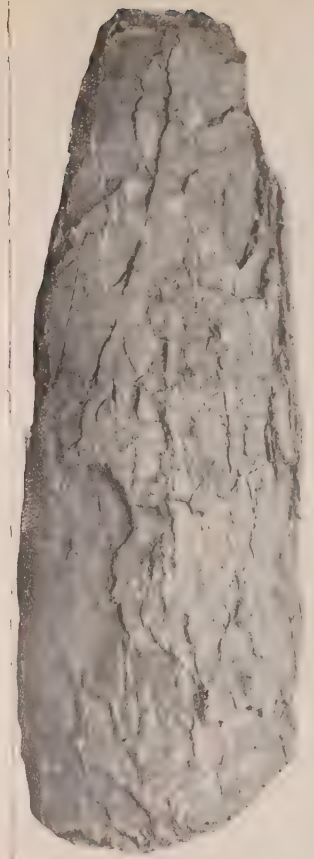


FIG. 2a (1/2).

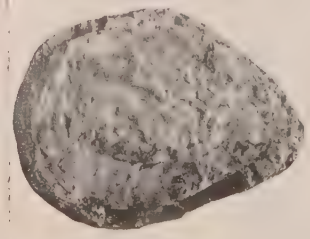


FIG. 2b. (1/2)

FIG. 3 (1/2)

TABLA II.

SAVA ATHANASIU: **Contribuţiuni la studiul faunei de mamifere terţiare din România.** Partea a 2-a.

Explicare la Tab. II.

Erklärung zu Tafel II.

Mastodon Arvernensis CROIZET et JOBERT.

FIG. 4. Falca inferioară stângă a unui individ mai tânăr, cu M_2 și M_3 pe bordul alveolar, privită pe fața externă.

Redusă la $^1/_2$ din mărimea naturală.

Valea Doftanei, distr. Prahova. Pag. 385.

Colecțiunea Institutului geologic.

FIG. 5. Ultimul molar inferior stâng M_3 dela falca precedentă, privit pe fața superioară.

Redus la $^1/_2$ din mărimea naturală. Pag. 406.

FIG. 6. Partea posterioară a unui molar ultim M_3, inferior, drept, privită pe fața superioară. Mărime naturală.

Godeni, distr. Dolju. Din straturile levantine. Pag. 410.

Colecțiunea Institutului geologic.

FIG. 7. Falca inferioară stângă a unui individ tânăr, cu M_2 și M_1 pe bordul alveolar, privită pe fața externă.

Redusă aproape la $^1/_3$ din mări. mea naturală.

Pojarul-de-sus (basinul Amaradia mare), distr. Gorju. Pag. 387. Exemplarul este păstrat în museul gorjan din Târgu-Jiu.

FIG. 8 *a*. Ultimul molar M_3 inferior drept privit pe fața superioară.

FIG. 8 *b*. Același privit pe fața laterală din partea externă.

Reduse la $^1/_3$ din mărimea naturală.

Provine din districtul Dolju. Din straturi levantine. Pag. 409.

Museul de Istoria naturală din București.

FIG. 4. Linker Unterkieferast mit M_2 und M_3; von aussen.

In $^1/_2$ der natürl. Grösse.

Doftanatal im Distrikte Prahova.

Samml. des. geol. Institutes.

FIG. 5. Linker unterer Molar M_3 des oben erwähnten Kiefers. Von oben. In $^1/_2$ der natürl. Grösse.

FIG. 6. Hintere Extremität eines rechten, unteren M_3. Von oben. In natürl. Grösse.

Godeni, im Distrikte Dolju.

Samml. des. geol. Institutes.

FIG. 7. Linker Unterkieferast, mit M_1 und M_2, zu einem jungen Individuum gehörig. Von aussen.

Beinahe in $^1/_3$ der natürl. Grösse.

Pojarul-de-sus, im Distrikte Gorju. Stammt wahrscheinlich aus den oberen Schichten der dacischen Stufe.

Museum von Târgu-Jiu.

FIG. 8 *a*. Rechter, unterer M_3 von oben.

FIG. 8 *b*. Derselbe; Seitenansicht, von aussen.

Stammt aus den levantinen Schichten, von Distrikte Dolju.

Naturhistorische Museum in Bukarest.

Fig. 4 (1/2)

Fig. 5 (1/2)

Fig. 6 (1/3)

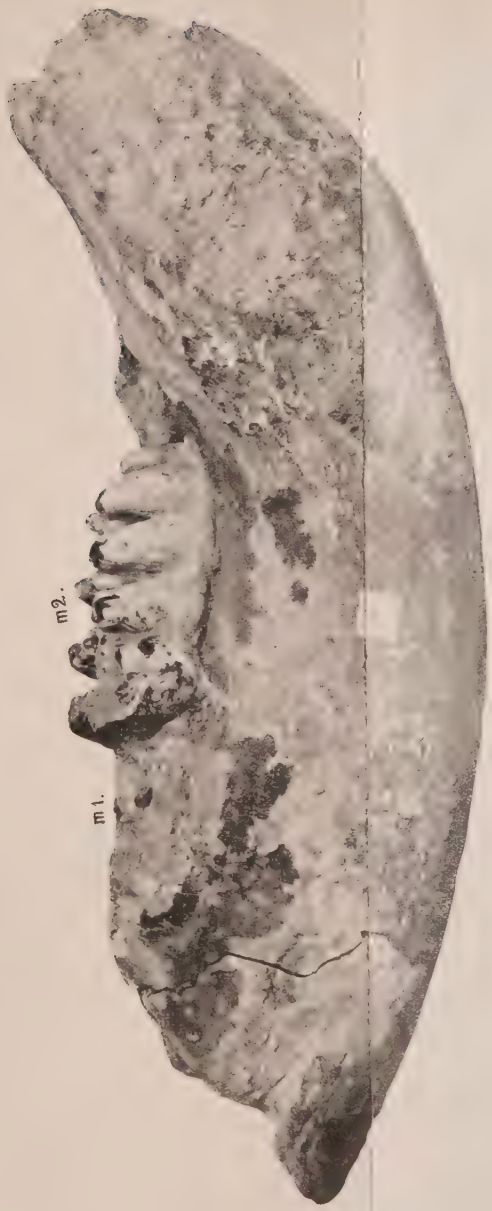


Fig. 7 (1/3 aproape)

Fig. 8 a (1/2)

Fig. 8 b (1/2)

UNIVERSITÄT JENA
LIBRARY

TABLA III.

SAVA ATHANASIU: **Contribuţiuni la studiul faunei de mamifere terţiare din România.** Partea a 2-a.

Explicare la Tab. III.

Erklärung zu Tafel III.

Mastodon Arvernensis CROIZET et JOBERT.

FIG. 9 a. Primul molar M_1 superior, drept, privit pe partea externă mai puțin uzată. *p* = partea posterioară.

FIG. 9 b. Același privit pe fața superioară. *p* = partea posterioară, *e* = partea externă.

Mărime naturală.

Vladimir, distr. Gorj. Din orizontul inferior al etajului levantin. Pag. 396.

Muzeul gorjan din Târgu-Jiu.

FIG. 10 a. Penultimul molar M_2 superior stâng, privit pe partea internă. *a* = partea anterioară.

FIG. 10 b. Același, privit oblic pe fața superioară. *i* = partea internă.

Mărime naturală.

Vladimir, distr. Gorj. Pag. 397.

Muzeul gorjan din Târgu-Jiu.

FIG. 9 a. Rechter oberer, M_1. Seitenansicht von aussen; *p* = Hinterseite.

FIG. 9 b. Derselbe; von oben. *p* = Hinterseite, *e* = Aussenseite.

In natürl. Grösse.

Vladimir, im Distrikte Gorju. Aus dem unteren Horizont der levantinen Stufe.

Local-Museum von Târgu-Jiu.

FIG. 10 a. Linker, oberer M_2; Seitenansicht von der Innenseite. *a* = Vorderseite.

FIG. 10 b. Derselbe; schief von oben gesehen. *i* = Innenseite.

In natürl. Grösse.

Vladimir, im Distrikte Gorju. Museum von Târgu-Jiu.

Fig. 9 a ($\frac{1}{3}$)

Fig. 9 b ($\frac{1}{3}$)

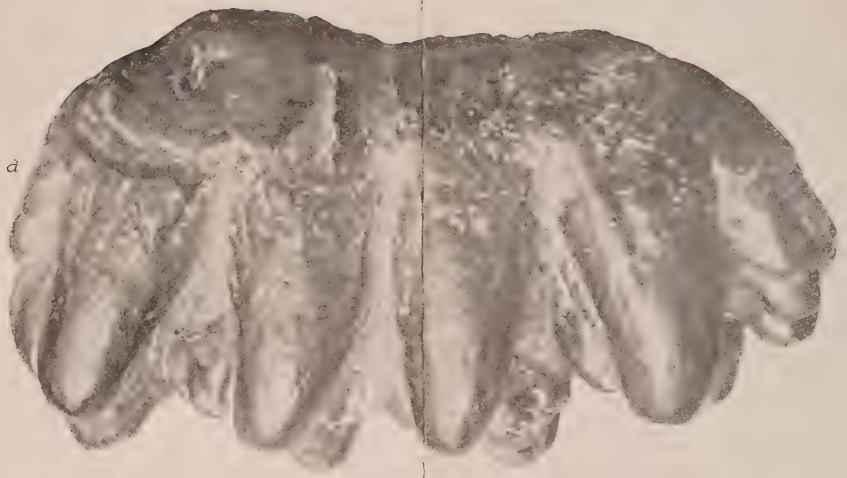


Fig. 10 a ($\frac{1}{3}$)

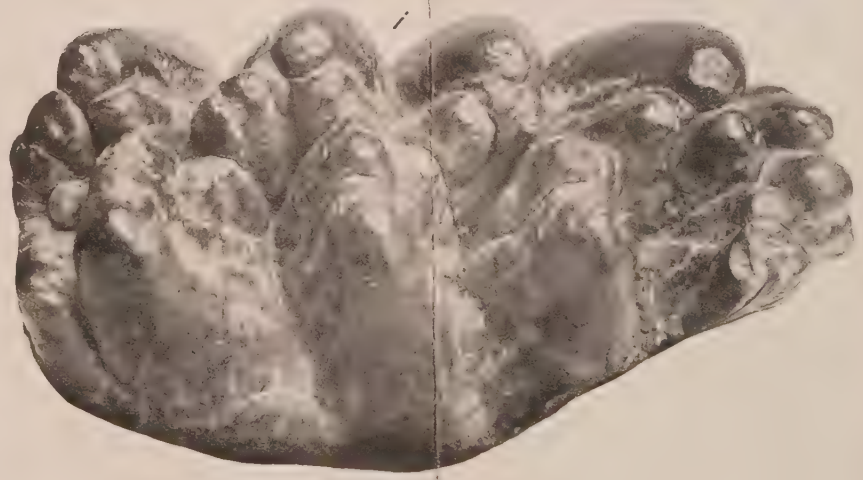


Fig. 10 b ($\frac{1}{3}$)

LIBRARY

TABLA IV.

SAVA ATHANASIU. **Contribuţiuni la studiul faunei de mamifere terţiare din România.** Partea a 2-a.

Explicare la Tab. IV.

Erklärung zu Tafel IV.

Mastodon Arvernensis CROIZET et JOBERT.

FIG. 11 a. Ultimul molar M_3 superior, stâng privit de profil pe fața externă. *a* = partea anterioară.

FIG. 11 b. Același, privit pe fața superioară. *a* = partea anterioară, *i* = partea internă.

Mărime naturală.

Sticteşti (com. Adam) districtul Tutova. Pag. 401. Din straturile pliocenului mediu (etajul dacic).

Colecțiunea Laboratorului de geologie dela Universitatea din Iași.

FIG. 12 a. Ultimul molar M_3 superior, stâng, privit de profil pe fața externă. *a* = partea anterioară.

FIG. 12 b. Același, privit de față *a* = partea anterioară, *e* = partea externă.

Mărime naturală.

Frumușei, districtul Gorj. Provine probabil din straturile superioare ale etajului dacic.

Formă de trecere la *Mast. longirostris*. Pag. 403.

Colecțiunea Inst. geologic.

FIG. 11 a. Lincker, oberer M_3. Seitenansicht von aussen. *a* = Vorderseite.

FIG. 11 b. Derselbe; von oben. *a* = Vorderseite. *i* = Innenseite.

In natürl. Grösse.

Sticteşti, bei Gemeinde Adam, im Distrikte Tutova (Bârlad). Aus den mittleren Pliocänschichten (dacischer Stufe).

Sammlung des geol. Laboratorium's der Universität von Iassy.

FIG. 12 a. Linker, oberer, M_3. Seitenansicht von aussen. *a* = Vorderseite.

FIG. 12 b. Derselbe; von oben. *a* = Vorderseite, *e* = Aussenseite.

In natürl. Grösse.

Frumușei, im Distrikte Gorju. Stammt wahrscheinlich aus den oberen Schichten der dacischen Stufe.

Übergangsform zu *Mast. longirostris*.

Sammlung des geol. Institutes Rumäniens.

Fig. 11 a. ($^1/_1$)

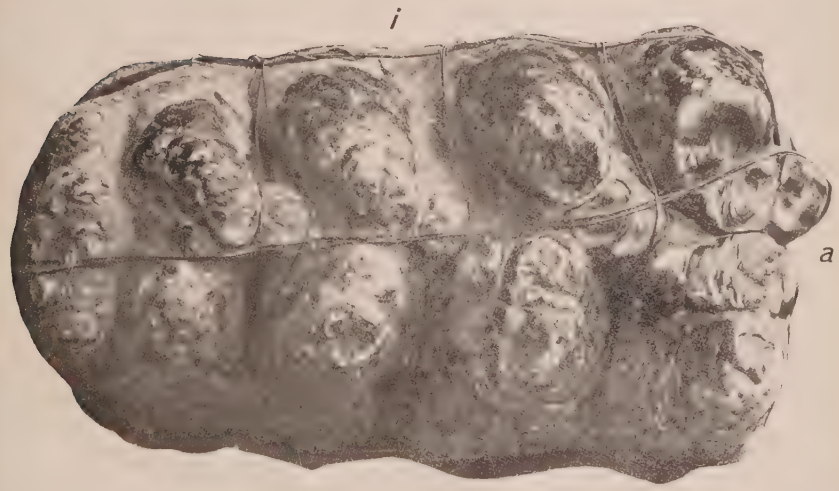


Fig. 11 b. ($^1/_1$)

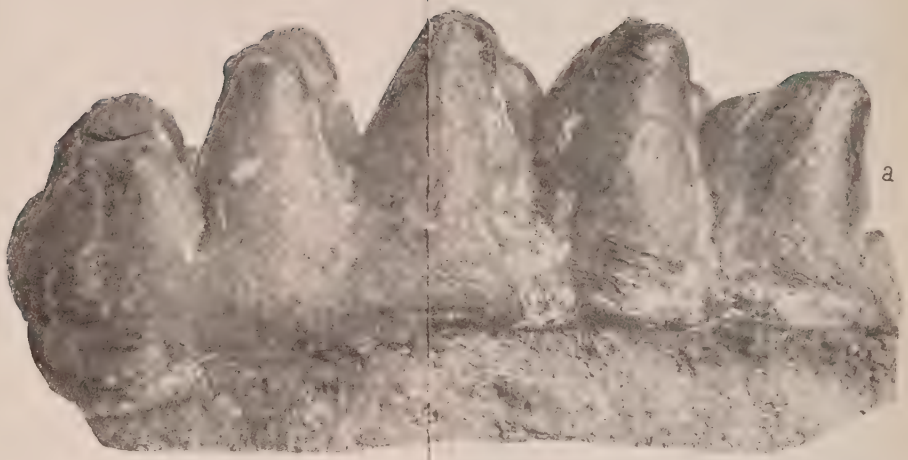


Fig. 12 a. ($^1/_1$)

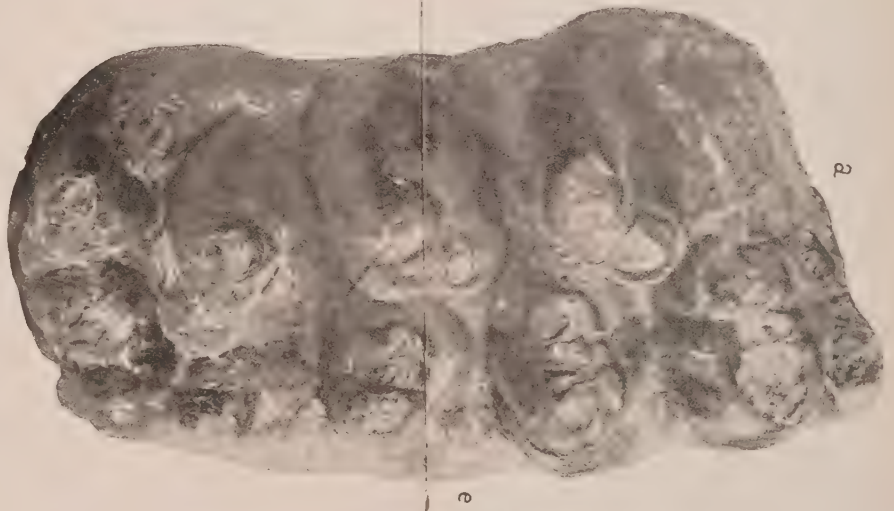


Fig. 12 b. ($^1/_1$)

TABLA V.

Sava Athanasiu: **Contribuţiuni la studiul faunei de mamifere terţiare din România.** Partea a 2-a.

Explicare la Tab. V.

Mastodon Arvernensis CROIZET et JOBERT.

FIG. 13 a. Ultimul molar M_3 superior stâng, privit de față. *e* = partea externă.

FIG. 13 b. Același, privit de profil pe partea internă. *a* = partea anterioară.

Aproape mărimea naturală.

Vâlsănești, districtul Argeș. Din straturile etajului dacic. Pag. 400.

Exemplarul nu se află în colecțiunea noastră.

Erklärung zu Tafel V.

FIG. 13 a. Linker, oberer M_3, von oben *e* = Aussenseite.

FIG. 13 b. Derselbe; Seitenansicht von der Innenseite.

Beinahe in natürl. Grösse.

Vâlsănești, im Distrikte Argeș. Stammt aus den unteren Schichten der dacischen Stufe.

Fig. 13 a ($^1/_1$ aproape).

Fig. 13 b ($^1/_1$ aproape).

TABLA VI.

SAVA ATHANASIU: **Contribuțiuni la studiul faunei de mamifere terțiare din România.** Partea a 2-a.

Explicare la Tab. VI.

Erklärung zu Tafel VI.

Mastodon Arvernensis CROIZET et JOBERT

FIG. 14. Ultimul molar M_3 superior drept. Fragment din partea anterioară, privit de față. a = extremitatea anterioară e = partea externă.
Mărime naturală.
Districtul Gorj. Reprezintă o formă de trecere la *Mast. longirostris*. Pag. 404.
Muzeul din Târgu-Jiu.

FIG. 15. Fragment din partea posterioară a ultimului molar M_3 superior drept, dela un individ tânăr. Văzut de față. e = partea externă.
Aproape mărime naturală.
Curtea de Argeș, părâul Plopișului. Din straturile etajului dacic. Formă de trecere la *Mast. longirostris*. Pag. 403.
Colecțiunea Institutului geologic.

FIG. 16 a. Penultimul molar M_2 inferior stâng, privit de profil pe partea externă. a = partea anterioară.

FIG. 16 b. Acelaș, privit de față. a = partea anterioară. e = partea externă.
Mărime naturală.
Vladimir-Orezani, districtul Gorj. Pag. 399.
Colecțiunea Institutului geologic.

FIG. 17. Fragment din penultimul molar M_2 inferior drept, privit de față. e = partea anterioară.
Mărime naturală.
Vladimir-Orezani, districtul Gorj. Aparține la acelaș individ cași exemplarul din fig. 16. Pag. 399.
Colecțiunea Institutului geologic.

FIG. 14. Rechter, oberer M_3, von oben a = Vorderseite, e = Aussenseite.
In natürl. Grösse.
Gefunden im Distrikte Gorju; wahrscheinlich aus den Schichten der dacischen Stufe.
Museum von Târgu-Jiu.
Uebergangsform zu *Mast. longirostris*.

FIG. 15. Fragment eines rechten, oberen M_3, von oben. e = Aussenseite.
Beinahe in natürl. Grösse.
Curtea de Argeș. (Val. Plopișu). Aus den dacischen Schichten.
Uebergangsform zu *Mast. longirostris*.

FIG. 16 a. Linker, unterer M_2. Seitenansicht von aussen. a = Vorderseite.

FIG. 16 b. Derselbe, von oben. a = Vorderseite, e = Aussenseite.
In natürl. Grosse.
Vladimir-Orezani, im Distrikte Gorju.
Sammlung des geol. Institutes.

FIG. 17. Rechter, unterer M_2, von oben. a = Vorderseite.
In natürl Grösse.
Vladimir Orezani, im Distrikte Gorju. Gehört demselben Individuum, wie fig. 16, an.
Sammlung des geol. Institutes.

Fig. 14 ($^1/_1$)

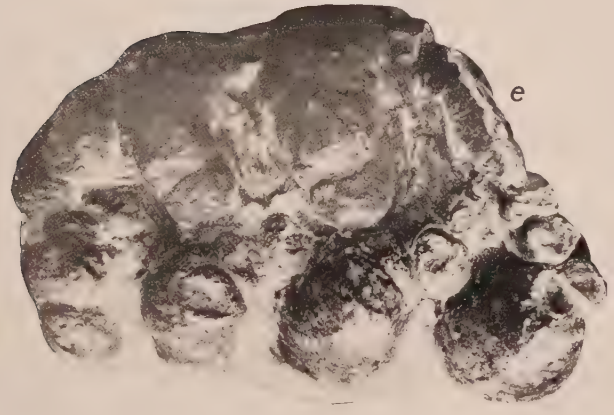


Fig. 15 ($^1/_1$ aproape).

Fig. 15 a ($^1/_1$)

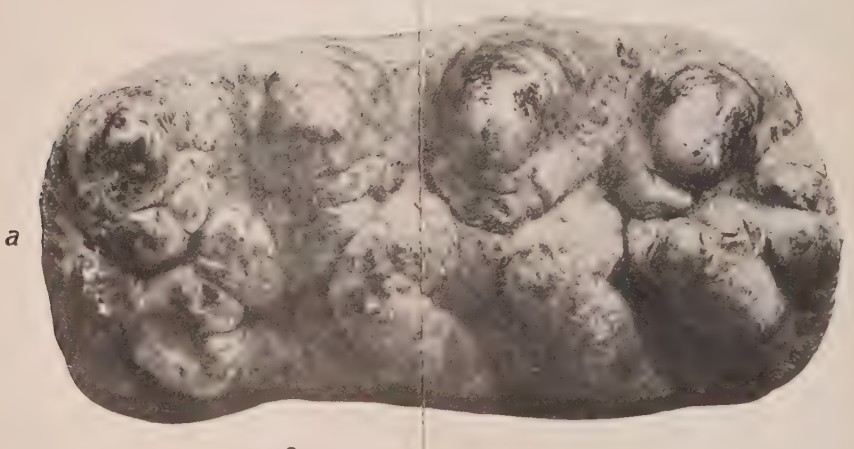


Fig. 16 b ($^1/_1$)

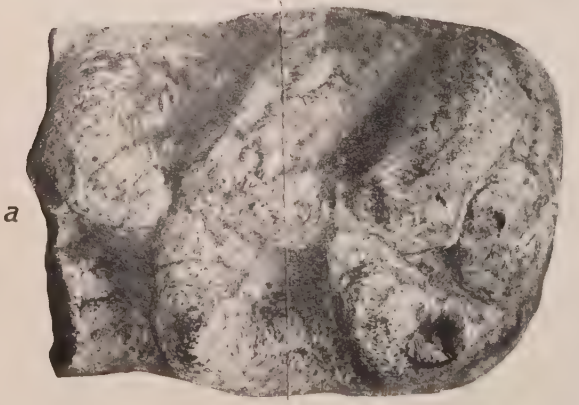


Fig. 17 ($^1/_1$)

UNIVERSITY OF ARIZONA
LIBRARY

TABLA VII.

Sava Athanasiu: **Contribuțiuni la studiul faunei de mamifere terțiare din România.** Partea a 2-a.

Explicare la Tab. VII.

FIG. 18 a. Falca inferioară stângă, cu M_2 și M_3 pe bordul alveolar, privită de față, a = partea anterioară, e = partea externă.

FIG. 18 b. Aceiași, privită de profil pe partea internă.

Reduse la $^1/_2$ din mărimea naturală.

Tigveni (cotuna Blaj), basinul Topologului, distr. Argeș. Din straturile etajului dacic. Pag. 386. Exemplarul nu se află în colecțiunea noastră.

FIG. 19 a. Fragment din ultimul molar M_3 superior, drept, privit de față.

FIG. 19 b. Același, privit de profil pe partea internă.

Mărime naturală.

Comanda-Strehaia, districtul Mehedinți. Din straturile levantine. Pag. 404.

Colecțiunea Institutului geologic.

FIG. 20 a. Fragment din partea posterioară a molarului M_3, inferior stâng, văzut de față.

FIG. 20 b. Același, văzut de profil, pe partea externă. p = partea posterioară.

Mărime naturală.

Provine din districtul Dolju. Din straturile levantine. Pag. 410.

Colecțiunea Institutului geologic.

Erklärung zu Tafel VII.

Mastodon Arvernensis CROIZET et JOBERT.

FIG. 18 a. Linker Unterkieferast mit M_2 und M_3, von oben. a = Vorderseite, e = Aussenseite.

FIG. 18 b. Desselbe; Seitenansicht, von der Innenseite.

In $^1/_2$ der natürl. Grösse.

Tigveni, Topologutal, im Distrikte Argeș. Aus den unteren Schichten der dacischen Schichten.

FIG. 19 a. Fragment eines rechten, oberen M_3, von oben.

FIG. 19 b. Derselbe; Seitenansicht von der Innenseite.

In natürl. Grösse.

Comanda-Strehaia, im Distrikte Mehedinți. Aus den levantinen Schichten.

Sammlung des geol. Institutes.

FIG. 20 a. Fragment eines linken, unteren M_3, von oben.

FIG. 20 b. Derselbe; von aussen. p = Hinterseite.

In natürl. Grösse.

Gefunden im Distrikte Dolju. Aus den levantinen Schichten.

Sammlung des geol. Institutes.

Fig. 18 a ($^1/_2$)

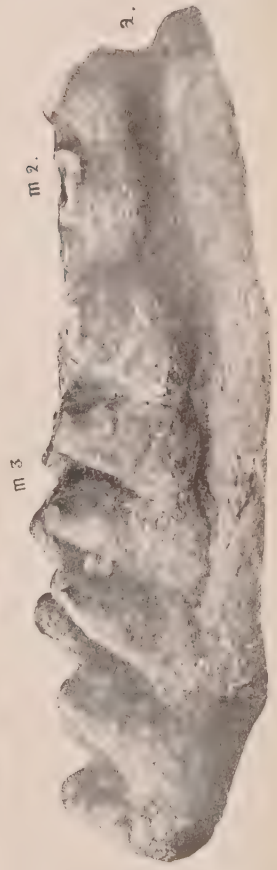


Fig. 18 b ($^1/_2$)

Fig. 19 a ($^1/_1$)

Fig. 19 b ($^1/_1$)

Fig. 20 a ($^1/_1$)

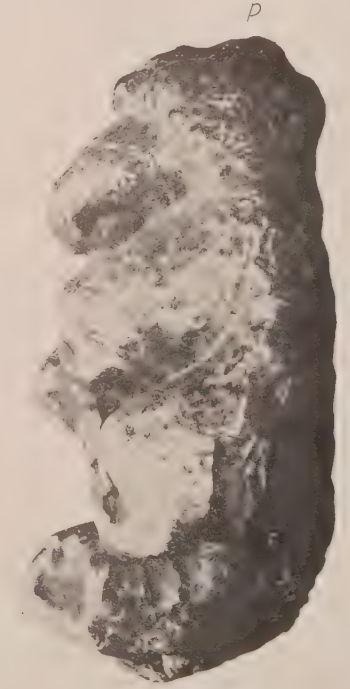


Fig. 20 b ($^1/_1$)

LIBRARY

TABLA VIII.

Sava Athanasiu. **Contribuțiuni la studiul faunei de mamifere terțiare din România.** Partea a 2-a.

Explicare la Tab. VIII.

Erklärung zu Tafel VIII.

Mastodon Arvernensis CROIZET et JOBERT

FIG. 21 a. Penultimul molar M_3 inferior, stâng, văzut de față. Această măsea se află cuprinsă într'un fragment de falcă ; pe ruptura osului se vede și M_3, încă închis în alveolă. *a* = partea anterioară, *i* = partea internă.

FIG. 21 b. Același, văzut de profil pe partea internă. *a* = partea anterioară.

Aproape mărimea naturală,

Turburea, districtul Gorju. Pag. 399.

Muzeul din Târgu-Jiu.

FIG. 22. Fragment din ultimul molar M_3 inferior drept, văzut de față.

Mărime naturală.

Broșteni (valea Gălcata), districtul Mehedinți. Pag. 410.

Colecțiunea Institutului geologic.

FIG. 23 a. Ultimul molar M_3 inferior stâng, văzut de față.

Acest exemplar este cuprins într'un fragment de falcă. *e* = partea externă.

FIG. 23 b. Același, văzut de profil pe partea externă. *a* = partea anterioară.

Aproape în mărime naturală.

Frumușei, districtul Gorju. Prezintă unele caractere de *Mast. longirostris*. Pag. 408.

Muzeul din Târgu-Jiu.

FIG. 24. Jumătatea anterioară a molarului ultim M_3 inferior drept, văzut de față.

Mărime naturală.

Vladimir-Orezani, districtul Gorju. Pag. 410.

Colecțiunea Institutului geologic.

FIG. 21 a. Liuker, unterer M_3, von oben. *a* = Vorderseite, *i* = Innenseite. Das Exemplar befindet sich in einem Kieferfragment.

FIG. 21 b. Derselbe ; Seitenansicht von der Innenseite. *a* = Vorderseite.

Beinahe in natürl. Grösse.

Turburea im Distrikte Gorju.

Musseum von Târgu-Jiu.

FIG. 22. Fragment eines rechten, unteren M_3, von oben.

In natürl. Grösse.

Broșteni (Val. Găleata) im Distrikte Mehedinți.

Sammlung des geol. Institutes.

FIG. 23 a. Linker, unterer, M_3, von obengesehen. *e* = Aussenseite. Das Exemplar befindet sich in einem Kieferfragment.

FIG. 23 b. Derselbe ; Seitenansicht, von der Aussenseite. *a* = Vorderseite.

Beinahe in natürl. Grösse.

Frumușei, im Distrikte Gorju. Zeigt einige Charakteren von *Mast longirostris*.

Musseum von Târgu-Jiu.

FIG. 24. Vorderhälfte eines rechten, unteren M_3, von oben gesehen.

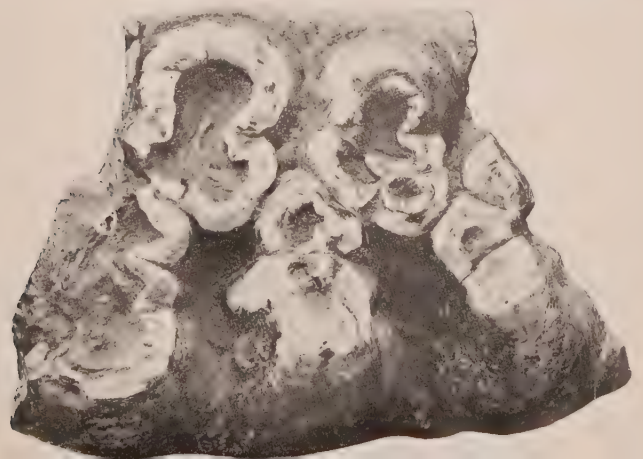
In natürl. Grösse.

Vladimir-Orezani, im Distrikte Gorju.

Sammlung des geol. Institutes.

Fig. 21 a. ($^1/_1$ aproape)

Fig. 21 b. ($^1/_1$ aproape)



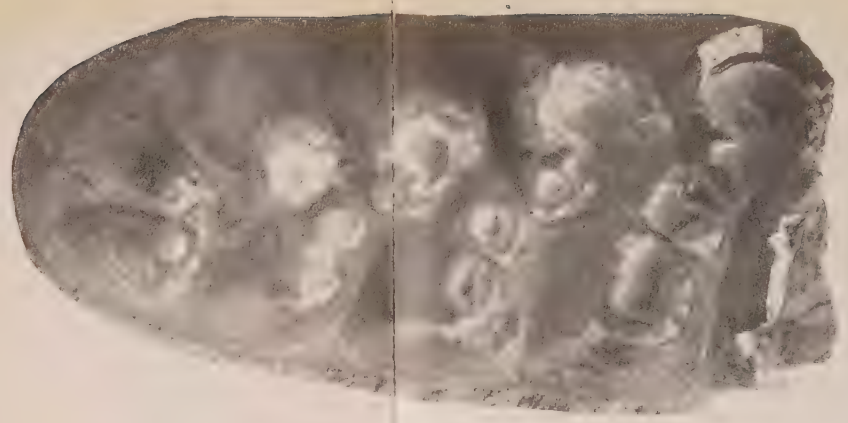
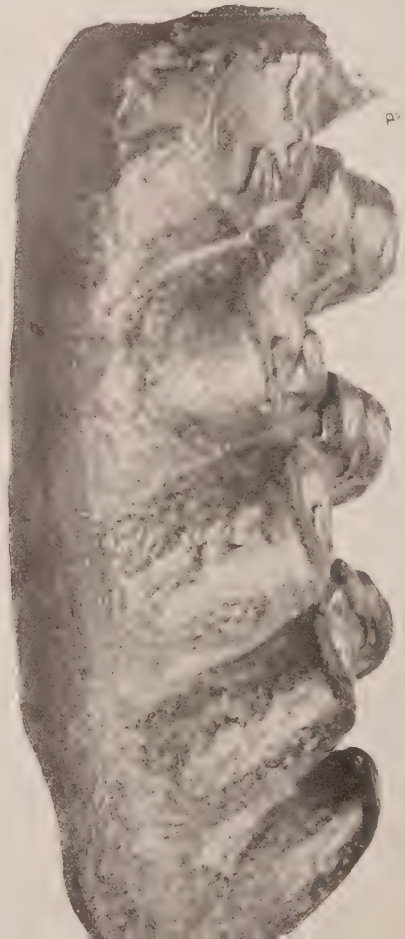


Fig. 23 a. (cel mai mic decât

Fig. 24 ($^1/_1$)



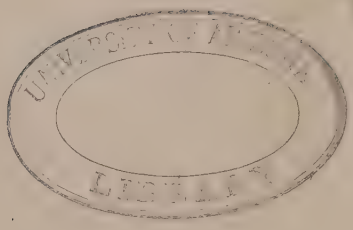


TABLA IX.

Sava Athanasiu: **Contribuțiuni la studiul faunei de mamifere terțiare din România.** Partea a 2-a.

Explicare la Tab. IX.

Erklärung zu Tafel IX.

Mastodon Arvernensis CROIZET et JOBERT.

FIG. 25. Ultimul molar M_3 inferior stâng văzut de față. *e* = partea externă.
Aproape în mărimea naturală.
Șipote (valea Calului), districtul Gorju. Pag. 409.
Muzeul din Târgu-Jiu.

FIG. 26. Fragment din mandibula dreaptă cu M_2 pe bordul alveolar și cu M_3 încă cuprins în alveolă. Văzut de profil pe partea externă.
Redusă la $^1/_2$ din mărimea naturală.
Ceptura, districtul Prahova. Din straturile dela partea superioară a etajului dacic. Pag. 388.
Colecțiunea Institutului geologic.

FIG. 27 a. Ultimul molar M_3 inferior stâng văzut de față. *a* = partea anterioară.

FIG. 27 b. Același, văzut de profil pe partea internă. *a* = partea anterioară.
Redusă la $^1/_2$ din mărimea naturală.
Petrești-de-jos (valea Dutului), districtul Gorju. Pag. 407.
Colecțiunea d-lui profesor dr. C. Istrati.

FIG. 25. Linker, unterer M_3, von oben gesehen. *e* = Aussenseite.
Beinahe in der natürl. Grösse.
Șipote, im Distrikte Gorju.
Museum von Târgu-Jiu.

FIG. 26. Rechter Unterkieferast mit M_2 (M_3 noch im Kieferbein eingeschlossen). Seitenansicht von der Aussenseite.
In $^1/_2$ der natürl. Grösse.
Ceptura, im Distrikte Prahova. Aus den oberen Schichten der dacischen Stufe.
Sammlung des geol. Institutes.

FIG. 27 a. Linker, unterer M_3, von oben gesehen. *a* = Vorderseite.

FIG. 27 b. Derselbe; Seitenansicht von der Innenseite. *a* = Vorderseite.
Beinahe in $^1/_2$ der natürl Grösse.
Petrești-de-jos, im Distrikte Gorju.

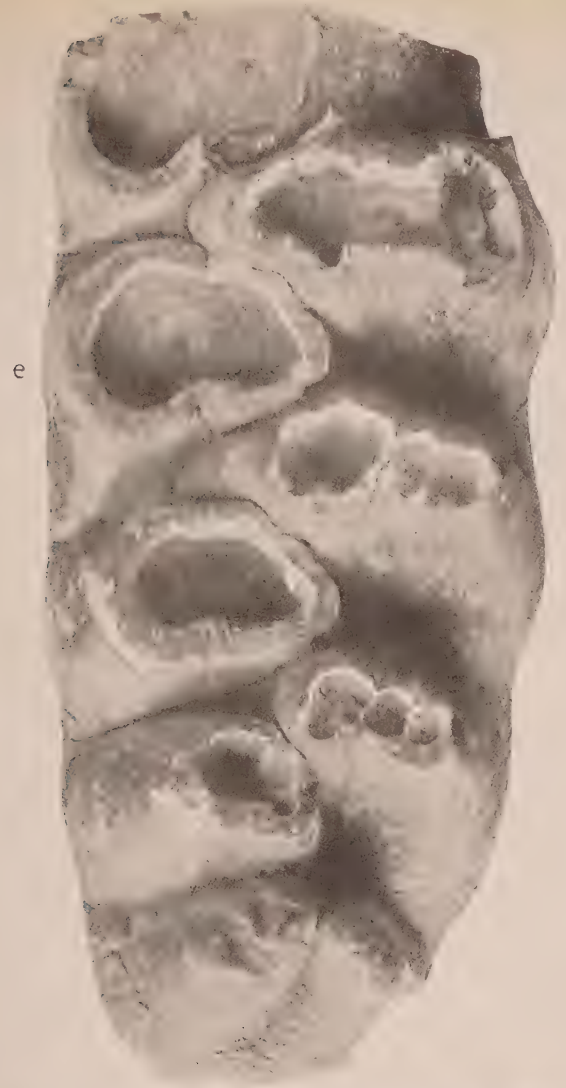


Fig. 25 ($^1/_3$)

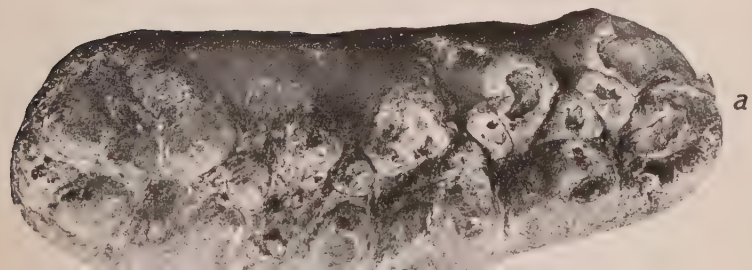


Fig. 26 ($^1/_3$)

Fig. 27 b. ($^1/_2$)

TABLA X.

Sava Athanasiu: **Contribuțiuni la studiul faunei de mamifere terțiare din România.** Partea a 2-a.

Explicare la Tab. X.

Erklärung zu Tafel X.

Mastodon Arvernensis CROIZET et JOBERT.

FIG. 28 a. Penultimul molar M_2 superior stâng, văzut de profil pe fața internă. *a* = partea anterioară.

FIG. 28 b. Acelaș, văzut de față. *a* = partea anterioară, *i* = partea internă.
Mărime naturală.
Pitești (Trivalea). Pag. 398.
Colecțiunea Institutului geologic.

FIG. 29. Penultimul molar de lapte D_2 inferior, drept, văzut de față. *a* = partea anterioară, *i* = partea internă.
Mărime naturală.
Țirioiu, districtul Mehedinți. Pag. 396.
Colecțiunea Institutului geologic.

FIG. 28 a. Linker, ober M_2. Seitenansicht von der Innenseite. *a* = Vorderseite.

FIG. 28 b Derselbe, von oben gesehen. *a* = Vorderseite, *i* = Innenseite.
In natürl. Grösse.
Pitești, im Distrikte Argeș.
Sammlung des geol. Institutes.

FIG. 29. Rechter, unterer Milch molar D_2 von oben gesehen. *a* = Vorderseite. *i* = Innenseite.
In natürl. Grösse.
Țirioiu, im Distrikte Mehedinți.
Sammlung des geol. Institutes.

FIG. 28 a (1/3)

FIG. 28 b (1/3)

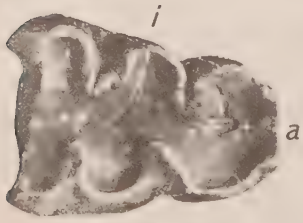


FIG. 29 (1/3)

UNIVERSITY OF ARIZONA
LIBRARY

LUCRĂRILE EXECUTATE IN LABORATORUL DE CHIMIE

In Anul 1907—1908.

de

Dr. L. EDELEANU

In anul 1907—1908 s'au urmărit mai departe diferitele lucrări ştiinţifice şi technice începute în anii precedenţi, precum şi altele noi începute în cursul anului.

In cele ce urmează voi rezuma rezultatele ce s'au obţinut cu acele lucrări:

I. **Studiul asupra petrolului lampant din petrolul brut românesc.** Chestiunea fabricaţiunii petrolului lampant românesc prezintă un interes deosebit pentru industria noastră de petrol. Una din greutăţile cele mai mari cu care industria petrolului din ţară a avut de luptat, provine din faptul că rafinăriile noastre n'au izbutit încă să fabrice din petrolurile româneşti un petrol lampant de o calitate egală cu petrolurile lampante americane şi ruseşti, ceiace aduce acestei industrii o pierdere de câteva milioane de lei pe an.

Petrolul lampant ce se fabrică în ţară are defectul de a arde cu fum şi miros în lámpile obişnuite, când flacăra e mărită la maximum ei. Aceleaşi inconveniente le au petrolurile române când, la lámpile cu fitil drept, flacăra e micşorată până la deschiderea capacului de metal.

Toate lampantele din ţară, de orice proveniență ar fi, fileză când sunt arse în aceste condiţiuni. Aceste defecte au fost cauza principală pentru cari întreprinderile noastre de petrol, cu toate stăruinţele depuse şi cu toate sacrificiile ce s'au adus, n'au reuşit până acum a şi crea pe marele piaţe de consumaţie din străinătate un debuseu asigurat şi independent de organizaţiile de vânzare a petrolurilor americane şi ruseşti.

Din petrolul lampant ce se exportă din ţară numai o mică parte se utilizează în mod direct. Cantitatea cea mai mare, înainte de a ajunge la consumator, e amestecată într'o proporţie variabilă cu petrolul lampant american sau rusesc.

Din această cauză, în ceiace priveşte exportul, industria noastră de petrol depinde direct de organizaţiile de vânzare a petrolurilor străine, cari îi dictează preţurile, după defectul sau prisosul de producţie al petrolului din America şi Rusia.

Aceste considerațiuni m'au îndemnat a-mi concentra o mare parte din activitatea mea, în ultimii ani, în căutarea mijlocelor de a înlătura defectele petrolului nostru lampant.

Incă din 1900 am început o serie de cercetări în această direcție, iar rezultatele la cari am ajuns în cursul anului 1907—1908 îndreptățesc speranța, că această chestiune, atât de importantă din punct de vedere economic pentru industria noastră de petrol, va găsi în sfârșit o soluțiune favorabilă.

Această soluțiune constă în adoptarea unui procedeu nou de rafinare pentru distilatele obținute din țițeiul nostru, procedeu care va putea fi aplicat și la alte țițeiuri cu compoziție analoagă.

Inainte de a expune principiul pe care se întemeiază acest nou procedeu, îmi voi permite a arunca o privire restrospectivă asupra căii ce am urmat-o în cercetările mele pentru a ajunge la scopul ce mi-l propusesem.

Mai întâi a fost necesar a se studia încă de aproape materia primă din care se obțin distilatele lampante, căutându-se a se determina proprietățile sale fizice, compoziția chimică, precum și produsele technice ce se pot obține din țițeiul românesc. Amănuntele acestui studiu au fost expuse într'o lucrare prezentată congresului al III-lea de petrol, care lucrare a fost publicată în urmă în text german în anuarul Institutului nostru geologic.(1)

Din acest studiu rezultă că țițeiurile noastre se deosebesc foarte mult unele de altele atât în privința proprietăților fizice, cât și a compoziții chimice. Toate însă reprezintă amestecuri, în proporțiuni diferite, de hidrocarbure parafenice, hidrocarbure ciclice saturate, și-n mai mică cantitate de compuși a hidrocarburelor cu oxigen, sulf sau azot. In comparație cu petrolurile din Pensilvania și Bacu s'a constatat că petrolurile noastre, spre deosebire de celelalte menționate, conțin, printre hidrocarburele lor constitutive, o proporție foarte însemnată de hidrocarbure ciclice nesaturate.

Aceste observațiuni s'au făcut independent de lucrările distinsului nostru profesor din Iași d-l P. Poni, și-au fost comunicate printr'o notă adresată societății chimice din Paris în Februarie 1899.

Această deosebire s'a constatat și la destilatele lampante ce se obțin din țițeiurile române. Rafinând aceste destilate lampante prin procedeul de rafinare, ce se întrebuințează în America de Nord și în Rusia, se obține un produs incolor și cu proprietăți fizice ce se apropie de acele lampante americane sau rusești. Totuși produsele rafinate sunt inferioare similarelor străine întru cât privește proprietățile de ardere.

(1) Vol. II, fasc. I, 1908: «Das rumänische Erdöl» von Dr. L. Edeleanu, unter Mitwirkung der Herren I. Tănăsescu C. Th. Petroni.

Mult timp rafineriile noastre au căutat să înlăture defectele lampantului nostru căutând a fabrica produse cu proprietăți fizice pe cât posibil de asemănătoare lampantelor străine. Toate sforțările făcute în această direcție au rămas însă înfructuoase, și ceea ce a contribuit mai mult la nereușită a fost părerea greșită ce a predominat până'n ultimul timp, printre oamenii de știință și techniciani cu autoritate în industria petrolului, asupra cauzelor cărora se datorește arderea defectuoasă a unui lampant.

Unii susțineau că arderea defectuoasă depinde exclusiv de construcția lămpei, alții de proprietățile fizice ale lampantelor, iar alții în fine credeau că depinde de prezența unor cantități prea mari de hidrocarbure ce distilă peste o anumită temperatură sau de prezența hidrocarburelor parafinoase solide din fracțiunile superioare ale lampantelor. Deși fiecare din acești factori de fapt influențează în parte asupra proprietăților de ardere a unui lampant, s'a pierdut din vedere însă că aceste proprietăți nu pot fi o funcțiune numai a unuia din acești factori, și că proprietățile de ardere a petrolului lampant, în afară de cauzele enumerate, depind în primul rând și în mod covârșitor, de natura hidrocarburelor constitutive.

Aceste păreri greșite au avut de rezultat că încercările făcute în scop de a ameliora calitatea lampantelor noastre au avut un caracter unilateral și n'au dus la rezultate satisfăcătoare. Unii au căutat să modifice construcția lămpilor, alții să restrîngă distilatele lampante la un număr oarecare de fracțiuni a căror proprietăți fizice (ca densitate, viscositate etc.) să se apropie cât mai mult de lampantul american sau de cel rusesc.

Sunt de amintit mai ales sforțările unei din cele mai mari întreprinderi de petrol la noi, care, cu sacrificiul rentabilității, a oferit câtva timp pe piețele Europei un tip de petrol lampant cu proprietăți fizice aproape identice cu cele ale petrolului din Pensilvania, fără a izbuti însă să-și asigure un debușeu pentru acest tip de petrol lampant. Mai târziu tot această întreprindere, după îndemnul d-lui Hirsch, specialist cu autoritate în industria petrolului, a căutat a introduce un tip de petrol, care prin densitate și viscozitate se apropia de cel rusesc; dar și această încercare a rămas înfructuoasă. Tot atât de zadarnice au rămas încercările de ameliorare a calităților lampantului nostru, întrebuințând procedeele de rafinare întrebuințate în America de Nord sau în Caucaz.

Aceste păreri unilaterale relativ la cauzele arderii defectuoasă a unui petrol lampant, au avut și efectul dăunător de a se adopta în examenul analitic a calităților unui lampant niște norme, cari departe de a aduce o lămurire asupra acestei chestiuni, contribuiau numai a mări încă dificultățile cu cari aveà de luptat industria noastră de petrol. Se fixa astfel pentru un lampant o anumită limită a greutății specifice, o limită

a temperaturii de distilație a fracțiunilor ce formau lampantul, o limită întru cât privește conținutul în acizi și săruri, etc. Toate aceste condițiuni ce se impuneau unui petrol lampant nu erau în realitate criterii suficiente pentru aprecierea calităților sale de ardere. Și de oarece consumatorul apreciază calitatea petrolului lampant numai după felul cum arde în lampă, lampantul nostru era refuzat pe piețele străine chiar dacă îndeplinià toate condițiunile impuse de laborator.

Incă la 1903 am ridicat obiecțiuni în contra acestui mod de a determină calitatea lampantelor, și în 1908, cu ocazia proectării unui regulament sanitar pentru produsele de petrol, am repetat din nou aceste obiecțiuni, cari au avut ca rezultat numirea unei comisiuni, care să studieze de aproape proprietățile lampantelor din țară, precum și influența acestor proprietăți asupra arderii lampantelor.

Rezultatele lucrărilor acestei comisiuni au confirmat pe deplin vederile mele asupra proprietăților lampantului românesc.

Numeroase cercetări pentru a determina relațiunile ce există între proprietățile fizice și proprietățile de ardere a unui petrol lampant, și ale căror amănunte se vor publica în urmă, au dovedit că proprietățile enumărate mai sus, considerate izolate, nu pot fi luate ca criteriu pentru aprecierea calităților unui lampant. S'a dovedit de asemenea că prin restrângerea fracțiunilor de distilație în anumite limite de temperatură, sau prin eliminarea fracțiunilor ce conțin hidrocarbure parafenice solide, nu se poate obține un lampant cu proprietăți de ardere satisfăcătoare.

Reușind a izola, prin procedeurile ce voi enumăra mai jos, diferitele grupe de hidrocarbure, cari constituesc distilatul nostru lampant, și făcând studii comparative a proprietăților de ardere a acestor hidrocarbure, am constatat, după cum am amintit, că proprietatea de ardere a unul petrol lampant depinde în primul rând de natura hidrocarburelor constitutive ale petrolului și de proporția în care aceste hibrocarbure intră în compoziția lui. De aci rezultă că, pentru a găsi o soluție favorabilă fabricării unui bun petrol lampant din țițeiul nostru, trebue căutat un procedeu prin care să se poată îndepărta în mod economic din lampant hidrocarburele cari influențează în rău arderea.

Această cercetare a fost lungă și anevoioasă și voiu rezuma numai lucrările, a căror rezultate au contribuit la rezolvarea chestiunii.

1) Prima metoadă studiată mai de aproape a fost tratarea distilatului lampant cu o cantitate mai mare de acid sulfuric concentrat și fumans în diferite proporții și la diferite temperaturi. S'a ajuns la rezultatul, că întrebuințând o cantitate mare de acid sulfuric fumans la cald se îndepărtează hidrocarburele aromatice, și în modul acesta se obține un petrol lampant care nu filează de loc și care poseda toate proprietățile unui bun lampant american.

Cu toate acestea, această metodă nu putea fi adoptată în practică. din cauza perderii mari de acid sulfuric și de distilat lampant. Prin tratarea distilatului la cald cu acid sulfuric se formează acizi sulfonici, cari împedică o recuperare directă și eftină a acidului sulfuric.

Despre natura acestor hidrocarbure și formarea acizilor sulfonici vezi Vol. I pag. 365, Anuarul Institutului Geologic al României: *Hidrocarbure extrase din gudroanele acide de petrol* de dr. L. Edeleanu și ing. G. Gane.

2) S'a încercat apoi a se separa unele de altele grupele de hidrocarbure prin diferiții disolvanți, precum și acid acetic, alcool absolut, săpunuri de potasă. Și prin acest procedeu s'a ajuns la rezultate satisfăcătoare, îndepărtând hidrocarburele cari vătămau arderea petrolului lampant. Insă nici aceste rezultate, din cauza nerentabilității, n'au putut servì la rezolvirea chestiunei.

Aceste încercări au avut însă avantajul de a demonstra în mod neîndoios care e cauza principală a arderii defectuoasă a unui lampant, ea constă în prezența unei proporții prea mari de hidrocarbure aromatice sau ciclice nesaturate, și că numai prin îndepărtarea acestora se poate obține o îmbunătățire reală a calităților de ardere a unui lampant. Rămâne dar a se căutà un dizolvant prin mijlocul căruia aceste hidrocarbure să poată fi separate în mod economic și ușor din distilatele lampante.

Ținând seama de cantitățile considerabile de distilate lampante ce rezultă din distilația petrolului, mai erà necesar ca dizolvantul căutat, pentru a putea aveà o întrebuințare practică, să poată fi fabricat ușor și în cantități mari, și să fie ușor de recâștigat.

Hidrocarburele cari vatămă proprietățile de ardere a lampantului român, constituind aproape o pătrime din distilatul lampant, era de mare importanță ca separarea lor să se facă în așa mod, în cât să poată fi și ele utilizate în practică.

După multe încercări s'a dovedit că bioxidul de sulf lichid e reactivul care întrunește toate cerințele enumărate mai sus. Prin întrebuințarea lui se poate separa distilatul lampant în două produse cu totul distincte, dar egale în valoare prin utilizarea ce o pot găsì.

Când agităm un distilat de petrol cu bioxid de sulf lichid la temperatură scăzută, bioxidul de sulf disolvă hidrocarburele aromatice și cele bogate în carbon, și din cauza diferenței mari a greutății specifice dintre bioxidul de sulf și distilatul lampant se formează două straturi, stratul superior conține distilatul lampant purificat de hidrocarburele de mai sus, iar stratul inferior reprezintă soluțiunea acestor hidrocarbure în bioxidul de sulf lichid. Aceste două straturi se pot separà ușor unul de altul prin decantare.

Evaporând bioxidul de sulf se obține din stratul inferior hidrocar-

burele aromatice și cele bogate în carbon, cari au fost îndepărtate din distilatul lampant, iar din stratul superior un produs posedând toate calitățile unui bun lampant.

Bioxidul de sulf fierbe la o temperatură joasă la presiunea ordinară, producând prin evaporare o absorbție mare de căldură. Această absorbție de căldură poate servì la răcirea distilatelor destinate a fi tratate cu bioxid de sulf, și'n acelaș timp a produce în parte scăderea de temperatură necesară pentru transformarea din nou în stare lichidă a bioxidului de sulf, ce a fost întrebuințat ca dizolvant.

In modul acesta bioxidul de sulf, ce se întrebuințează la dizolvarea hidrocarburelor vătămătoare proprietăților de ardere a lampantelor, poate fi recuperat complect, iar procedeul de rafinare formează un ciclu de operațiuni, din care rezultă numai produse utilizabile.

Astfel agitând un distilat lampant de Buștenari de greutatea specifică 0,820 — 0,823 c'un exces de bioxid de sulf lichid se obține, după evaporarea bioxidului de sulf în modul amintit mai sus, pe de o parte un produs cu o greutate specifică de 0,800 — 0,803, iar pe de altă parte, un amestec de hidrocarbune de 0,860 — 0,875.

Primul produs constitue un petrol lampant, care arde fără fum, fără miros, și posedă toate proprietățile unui bun lampant din Pensilvania.

Amestecul de hidrocarbure grele e format în cea mai mare parte din hidrocarbure aromatice și hidrocarbure ciclice nesaturate. Această constatare e suficientă pentru a ne da seama de marea importanță industrială și de întrebuințările multiple ce le pot avea tocmai aceste hidrocarbure îndepărtate din lampant. Printr'o simplă redistilare se pot obține diferite produse, ce pot fi utilizate fie ca dizolvanți, fie ca materie primă pentru industria chimică a produselor organice.

Acest procedeu, care e atât de avantagios pentru petrolurile lampante române, se poate aplica de asemenea și la alte petroluri, având o compoziție analoagă după cum sunt petrolurile din Galiția, unele din Rusia, America de Nord și Indiile Neerlandeze.

Diferite încercări făcute cu aceste petroluri au dat rezultate pe deplin satisfăcătoare.

Se fac acum încercări de a aplica acest procedeu în industria mare și rezultatele obținute în această direcție îndreptățesc speranța noastră că chestiunea rafinării petrolului românesc, chestiune ce a întimpinat atâtea dificultăți până'n prezent și a cărei nerezolvire aducea perderi anuale de milioane pentru industria noastră de petrol, va găsì în sfârsit o soluțiune pe deplin satisfăcătoare.

II. Studiul comparativ între petrolurile românești și cele străine. — O altă lucrare relativă la petrol, care a fost executată în laborator în scop de a se lămuri compoziția petrolului a fost urmarea

Studiului comparativ între petrolurile românești și cele streine (de Dr. L. Edeleanu și ing. *G. Gane).*

Acest studiu se face din punct de vedere a proprietăților fizice și chimice, precum și a produselor industriale ce se pot obține din petrolurile studiate.

Până acum s'a studiat petrolurile românești din Bușteni, Moreni și Câmpina, petrolurile rusești din Groznii, Bibi-Eibat și Balachani, petrolurile galițiene din Boryslav, Rogi, Venglowskas, Potok și Wolanka, petrolurile americane din California, Pensilvania, Illinois, Texas și Mexic, precum și petroluri brute din Indiile Neerlandeze.

In comparație cu aceste s'a studiat la fel și distilatul gudronos obținut la distilarea șisturilor bituminoase din Scoția. Parte din aceste rezultate au și fost publicate într'o monografie generală a industriei petrolului la noi, publicată de Ministerul de Industrie și Comerț (1909). In una din fascicolele viitoare se va publica întreaga lucrare.

III. Cercetări științifice asupra petrolului. Ca lucrări științifice asupra petrolului s'au urmărit lucrările începute în anii precedenți:

1) O lucrare asupra *corpilor oxigenați și a acizilor naftenici din petrolul lampant românesc.* (D-r L. Edeleanu și C. Petroni). Din produsele de spălare cu hidrat de natrium (a lampantelor ce distilă între 130° și 270°), prin tratarea cu un acid anorganic s'au pus în libertate acizi naftenici, cari cu hidrații alcalini formase săruri solubile în apă. Produsul astfel obținut e un ulei de culoarea închisă, cu miros displăcut și cu proprietăți acide. Prin distilare fracționată în vid s'au obținut produse, a căror greutate specifică variază între 0,974 și 0,989. Pentru identificarea naturei chimice a acestor corpi s'au preparat amide. Amidele obținute dela fracțiunile inferioare cristalizează bine, cele obținute însă dela fracțiunile superioare se descompun ușor. S'au preparat deasemenea unele săruri de cupru și fer, cari au putut fi identificate.

2) O lucrare asupra *coloranților* ce se pot obține *din petrol* (D-r *L. Edeleanu* și inginer *G. Gane).* Printr'o topire a derivaților nitrici, obținuți din petrol, cu hidrat de sodă sau potasă, sulfură de sodiu și sulf, se obține o pulbere neagră, care se dizolvă complect în apă și colorează fix pânze și mătasa. Se obține astfel nuanțe între negru-cenușiu și brun-deschis. Condițiunile technice pentru formarea acestor coloranți fiind studiate, lucrările din anul acesta s'au mărginit mai cu seamă la studiarea reacțiunilor chimice ce au loc în timpul operațiunei formării materii colorante precum și la studiul compoziției lor.

Afară de aceste lucrări, cari se referă la petrol, s'au mai început și studii referitoare la alte produse a subsolului țărei.

IV. Cercetări asupra gazelor obținute prin distilarea lignitului românesc. — După petrol, produsul minier mai mult exploa-

tat la noi fiind lignitul, s'a început un *studiu asupra gazelor obținute prin distilarea uscată a lignitului din țară (V. Dumitriu)*, cercetând astfel dacă lignitul românesc n'ar putea avea întrebuințare pentru fabricarea gazului de luminat. Probele de lignit dela mina Mârgineanca, Filipești și Vermești au fost supuse unei distilațiuni uscate, iar produsele volatile astfel obținute, după ce prin răcire s'au condensat și îndepărtat vapori de gudron din el, au fost prinse într'un gazometru și analizate. Acest gaz analizat conține în mare cantitate bioxid de carbon, hidrogen metan, protoxid de carbon și numai puține părți și hidrocarburi etilenice. Prin compoziția sa gazul obținut astfel se îndepărtează de gazul de luminat și se apropie mult de gazul de încălzit.

V. Cercetări asupra asfaltelor din țară. Un studiu nou care s'a început la laborator a fost *studiul asfaltelor din țară* (de inginer *G. Gane*), cari până azi n'au fost studiate din punct de vedere chimic și technic. Asfaltul fiind astăzi un produs industrial foarte căutat, iar în țară găsindu-se zăcăminte importante de asfalt s'au făcut analise câtor-va asfalte și s'au studiat calitățile lor, precum și întrebuințările ce le-ar avea. S'a analizat asfaltul dela Câtina în jud. Buzău și asfaltul dela Matița în jud. Prahova. Cel întâiu e un nisip îmbibat cu bitum, iar cel de al doilea un silicat de aluminium îmbibat cu bitum. Acest din urmă prezintă un interes deosebit atât prin bogăția zăcământului, cât și prin calitatea bitumului conținut, putându-se compara cu bitumul de Trinidat cel mai bun bitum cunoscut. In broșura de față se publică o lucrare relativă la asfaltul din țară, în care se găsesc rezultatele la cari s'au ajuns până acum.

Pe lângă aceste lucrări s'au mai executat și numeroase analize de produse ale solului, 67 în total, și anume: 10 analize de minereuri, 3 de roce, 3 de marne, 13 de ape (potabile, minerale, bălți), 5 de cărbuni, 2 de șist bituminos, 2 de reziduri de petrol, 13 de petroluri brute, și 16 analize technologice de petrol. Toate aceste analize se găsesc publicate în broșura de față, arătându-se pe scurt origina produselor analizate, precum și scopul urmărit.

Ca și'n anii precedenți și'n anul acesta mai mulți domni chimiști, ingineri și studenți, au făcut practică în laborator, executând diferite analize și lucrări relative mai cu seamă la chimia și tehnologia petrolului:

Domnii cari au lucrat sunt :

1) Dr. C. Sabo, chimist.
2) I. Nemeșiu, inginer-chimist.
3) A. Daniel, » »
4) St. N. Cantuniari,
5) Al. Dăscălescu,
6) A. Mozis,

} licențiați în științele fizico-chimice.

TRAVAUX EXECUTÉS DANS LE LABORATOIRE DE CHIMIE

EN 1907—1908

DU

Dr. L. EDELEANU

En 1907—1908, le Laboratoire de Chimie de l'Institut Géologique a entrepris de nouveaux travaux, tout en poursuivant les études scientifiques et techniques commencées les années précédentes.

Je vais résumer ci-dessous les résultats auxquels ces travaux ont abouti.

1. **Etude sur le pétrole lampant extrait du pétrole brut Roumain.** Une des questions les plus importantes et qui a causé des grandes difficultés à notre industrie du pétrole est celle de la fabrication du lampant. Nos raffineries n'ayant pas encore réussi à extraire des pétroles bruts roumains un lampant égal en qualité aux lampants américain et russe, il est résulté, pour notre industrie, un déficit annuel de plusieurs millions de francs par suite des prix moins élevés que l'on offre pour ce pétrole sur les marchés étrangers.

Le lampant fabriqué en Roumanie a un double défaut : il fume et dégage une odeur désagréable en brûlant dans les lampes ordinaires, quand la flamme atteint son maximum de hauteur. Il en est de même dans les lampes à mèche droite, quand la flamme est baissée jusqu'à l'orifice du couvercle de métal. Quelle que soit leur provenance, tous les pétroles de Roumanie filent quand on les brûle dans ces conditions.

Tels sont les défauts de nos pétroles. Et ces défauts sont la cause principale pour laquelle nos raffineries ne sont pas parvenues à se créer, sur les marchés de consommation de l'étranger, un débouché certain et indépendant des organisations de vente des pétroles américain et russe. Et pourtant ces raffineries n'ont ménagé dans ce but ni leur argent ni leur peine.

Le pétrole lampant exporté de Roumanie est la plupart du temps mélangé dans une proportion variable, avant d'être livré aux consommateurs, à des pétroles de provenance américaine ou russe. Une très faible partie seulement est directement utilisée comme lampant.

C'est pourquoi, en ce qui concerne l'exportation, notre industrie du pétrole dépend exclusivement des organisations de vente étrangéres qui dictent lex prix à leur gré, selon que la production de Russie ou d'Amérique est abondante ou déficitaire.

Ce sont ces considérations qui m'ont décidé à consacrer toute mon activité, pendant ces dernières années, à rechercher les moyens de remedier à ces défauts, qui constituent une infériorité pour les pétroles lampants roumains.

Dès 1900, j'ai entrepris dans cette direction une série de recherches. Les résultats que j'ai obtenus en 1907/1908 m'autorisent à espérer que cette question, si importante, pour notre industrie du pétrole au point de vue économique, ne tardera pas à recevoir une solution favorable.

A mon avis, cette solution consiste en l'adoption d'un nouveau procédé de raffinage pour les distillés extraits de notre pétrole. Ce procédé pourra être appliqué aussi à d'autres pétroles bruts de composition analogue.

Avant d'exposer le principe fondamental de ce nouveau procédé, je me permettrai de jeter un coup d'œil retrospectif sur les recherches qui ont précédé ce résultat.

Il a fallu tout d'abord étudier de plus près la matière première dont on extrait les pétroles lampants et chercher à déterminer ses propriétés physiques et sa composition chimique, ainsi que les produits techniques qu'on peut en retirer. J'ai exposé les détails de mes recherches dans une brochure que j'ai présentée au III-ème Congrès International du Pétrole. Cette étude a été publiée ensuite en allemand dans *l'Annuaire de l'Institut Géologique de Roumanie* (1).

Il résulte de cette étude que, tant au point de vue des propriétés physiques qu'au point de vue de la composition chimique, les pétroles bruts roumains différent beaucoup les uns des autres. Toutefois, les uns et les autres sont des mélanges, dans des proportions variables, d'hydrocarbures paraffineux, d'hydrocarbures cyclique saturés ou non et, quoique en plus faible quantité, des matières contenant de l'oxygène, du soufre ou de l'azote. Contrairement aux pétroles de Pensylvanie et de Bakou, les pétroles roumains contiennent, dans leurs hydrocarbures constitutifs, une très importante proportion d'hydrocarbures aromatiques, ou cycliques non saturés, et c'est ce qui les distingue des pétroles mentionnés ci-dessus.

Ces observations ont été faites indépendamment des travaux de M. P. Poni, notre très distingué professeur d'Iassy, et communication en a été faite, en février 1899, à la Société de Chimie de Paris.

---

(1) Volum II, fase. 1, 1908. «*Das rumänische Erdöl* von *D-r L. Edeleanu*, unter Mitwirkung der Herren *I. Tănăsescu & C. Petroni.*

Il en est de même pour les distillés que l'on extrait des pétroles bruts roumains. Si l'on raffine ces distillés lampants selon le procédé employé dans l'Amérique du Nord et en Russie, on obtient un produit incolore, dont les propriétés physiques se rapprochent de celles des lampants américains ou russes. Toutefois nos produits raffinés sont inférieurs, en ce qui concerne les propriétés combustibles, aux produits similaires étrangers.

Nos raffineries ont longtemps cherché a obvier aux inconvenients de notre lampant, en s'efforçant de fabriquer des produits dont les propriétés se rapprochent le plus possible de celles des lampants étrangers. Mais tous leurs efforts dans cette direction ont été inutiles. Et ce qui a contribué surtout à cet insuccès, c'est que, jusqu'à ces derniers temps, les hommes de science, et les techniciens en matière de pétrole, partaient d'un principe erroné et n'étaient pas d'accord sur les causes qui provoquaient la défectuosité de combustion de certains pétroles. Pour les uns, ce défaut provenait exclusivement de la construction de la lampe. Pour les autres, c'étaient les propriétés physiques des lampants qui en étaient la cause. D'autres, enfin, prétendaient qu'il fallait l'attribuer à la présence de quantités trop grandes d'hydrocarbures distillant au-dessus d'une certaine température, ou à la presence d'hydrocarbures paraffineux solides dans les fractions supérieures lampants. Il est vrai que, pris à part, chacun de ces facteurs peut avoir une certaine influence sur les propriétés combustibles d'un lampant. Mais il n'en est pas moins vrai que la cause principale, la cause déterminante de la mauvaise combustion d'un lampant, réside avant tout dans la nature de ces hydrocarbures constitutifs.

Ces opinions erronées ont été cause que les recherches faites pour améliorer la qualité de nos lampants ont eu un caractère unilatéral et n'ont donné aucun résultat satisfaisant. Les uns ont cherché à modifier la construction des lampes, les autres se sont efforcés de réduire les distillés lampants à un certain nombre de fractions dont les propriétés physiques (densité, viscosité, etc.) se raprochassent le plus possible de celles du lampant américain ou du lampant russe.

Il convient de rappeler ici les louables efforts d'une de nos plus importantes entreprises de pétrole. Au prix de grands sacrifices, cette entreprise parvint à offrir pendant quelque temps, sur les marchés d'Europe, un type de pétrole lampant dont les propriétés physiques étaient à peu près indentiques à celles des pétroles de Pensylvanie, sans pouvoir cependant assurer à ce nouveau lampant un débouché durable. Plus tard sur les conseils de M. Hirsch, un spécialiste dans la matière cette même entreprise fit tous ses efforts pour introduire sur le marché mondial un pétrole qui, par sa densité et sa viscosité, se rapprochait beaucoup du

pétrole russe. Malheureusement, ces essais ne furent pas plus heureux que les premiers et tous les efforts pour essayer d'améliorer la qualité de notre lampant, en se servant des procédés de raffinage employés dans l'Amérique du Nord et dans le Caucase, n'eurent aucun succès.

Ces opinions unilatérales sur les causes qui empêchent un pétrole de bien brûler, ont encore eu un effet préjudiciable. Elles ont fait adopter, pour l'examen analitique des qualités d'un lampant, des règles qui, loin d'élucider la question, ne faisaient qu'augmenter les difficultés contre lesquelles avait à lutter notre industrie du pétrole. C'est ainsi que l'on fixait pour un lampant une limite certaine pour le poids spécifique, pour la température de distillation des fractions qui constituent le distillé lampant, pour le contenu en acides et en sels, etc.

Ce n'étaient pas là des critériums suffisants pour pouvoir bien apprécier les qualités combustibles d'un lampant. Et, comme le consommateur n'apprécie la qualité d'un lampant que d'après la façon dont il brûle, notre pétrole était systématiquement refusé sur les marchés étrangers, même s'il remplissait toutes les conditions exigées par le laboratoire.

J'ai protesté dès 1903 contre cette manière de déterminer la qualité des lampants, et en 1908, lors de la discussion du projet de réglement sanitaire pour les produits du pétrole, j'ai pu obtenir, en répétant mes objections et grâce à mes insistances, que l'on nommât une commission chargée d'étudier les propriétés des lampants du pays et leur influence sur la combustion des lampants. Les résultats des travaux de cette commission ont pleinement confirmé mon point de vue sur les propriétés du lampant roumain.

Je me suis livré à de longues recherches pour arriver à déterminer les relations qui existent entre les propriétés physiques et les propriétés combustibles d'un pétrole lampant. Je publierai plus tard les résultats de ces recherches. Qu'il me suffise de dire pour le moment que les propriétés énumérées plus haut, considérées isolément, ne peuvent servir de critérium pour apprécier les qualités d'un lampant. Il a été prouvé aussi que même en ramenant les fractions de distillation à de certaines limites et en éliminant les fractions qui contiennent des hydrocarbures paraffineux solides, on ne peut obtenir toujours un lampant satisfaisant au point de vue des propriétés combustibles.

Ayant réussi a isoler, par des procédés que j'énumérerai plus loin, les différents groupes d'hydrocarbures qui constituent notre distillé lampant et après avoir étudié comparativement les propriétés combustibles de ces hydrocarbures, j'ai constaté, ainsi que je l'ai dit plus haut, que la combustibilité d'un pétrole lampant dépend d'abord de la nature des hydrocarbures constitutifs du pétrole, et ensuite de la proportion dans laquelle ces hydrocarbures entrent dans sa composition. Donc, pour par-

venir à extraire un bon lampant de notre pétrole brut, il faut chercher un procédé permettant de séparer économiquement du lampant les hydrocarbures qui ont une mauvaise influence sur la combustibilité.

L'étude de cette question a été difficile. Je ne résumerai ici que les travaux dont les résultats ont contribué à résoudre la question.

I. On a étudié tout d'abord la méthode de traitement du distillé lampant par une plus grande quantité d'acide sulfurique concentré et fumant, dans des proportions et à des températures variables. On est arrivé ainsi à séparer les hydrocarbures aromatiques et à obtenir de cette manière un pétrole lampant qui ne fume pas du tout et qui possède toutes les qualités d'un bon pétrole américain.

Cette méthode etait cependant peu pratique à cause des grandes pertes d'acide sulfurique et de distillé lampant qu'elle entraînait, car le traitement à chaud du distillé par l'acide sulfurique donne naissance à des acides sulfoniques qui empêchent de récupérer directement et à peu de frais l'acide sulfurique. (Voir, au sujet de la nature de ces hydrocarbures et de la formation des acides sulfoniques l'Annuaire de l'Institut Géologique de Roumanie, Vol. I, page 365 : «Les hydrocarbures extraits des goudrons acides du pétrole», par le Dr. Edeleanu et l'ingénieur Gane).

II. On a essayé ensuite de séparer les groupes d'hydrocarbures les uns des autres au moyen de différents dissolvants, tels que : acide acétique, alcool absolu, savons de potasse. Les résultats ainsi obtenus ont été satisfaisants, puisque on est parvenu à éliminer les hydrocarbures qui nuisaient à la combustion du pétrole lampant. Mais les procedés basés sur ces résultats entraînant de trop grandes dépenses, n'ont pu servir eux non plus à résoudre le problème.

Ces essais ont pourtant servi à quelque chose. Ils ont permis d'établir avec certitude que la principale cause de la mauvaise combustion d'un lampant réside dans la présence d'une trop grande proportion d'hydrocarbures aromatiques ou cycliques non saturés et que ce n'est qu'en éliminant ces hydrocarbures du lampant qu'on pouvait arriver à avoir un pétrole réunissant toutes les qualités nécessaires pour bien brûler. Il ne restait donc plus qu'à chercher un dissolvant qui permette d'éliminer et économiquement ces hydrocarbures des distillés lampants.

Etant donné les quantités considérables de distillés lampants provenant de la distillation du pétrole, ce dissolvant, pour être pratique, devait être facile à fabriquer en grande quantité et a être récupéréé.

Les hydrocarbures en question constituant à peu prés un quart du distillé lampant, il importait absolument de les éliminer de manière à pouvoir les utiliser dans la pratique.

On s'est convaincu après de nombreux essais, que le bioxyde de soufre liquide est le meilleur réactif pour atteindre ce but. On peut,

en l'employant, séparer le distillé lampant en deux produits absolument distincts, mais de valeur égale en ce qui concerne la manière dont on peut les utiliser.

Quand on agite un distilé de pétrolle avec du bioxyde de soufre liquide à une basse température, celui-ci dissout les hydrocarbures aromatiques et les hydrocarbures riches en carbone. Puis, par suite de la grande différence de poids spécifique entre le bioxydc de soufre et le distillé lampant, il se forme deux couches: l'une, supèrieure, contient le distillé lampant debarrassé des hydrocarbures mentionnés, l'autre, inférieure, représente les solutions de ces hydrocarbures dans le bioxyde soufre liquide. Ces deux couches peuvent être séparées facilement l'une de l'autre par décantation.

En laissant s'évaporer le bioxyde de soufre, on obtient de la couche inférieure les hydrocarbures aromatiques et les hydrocarbures riches en carbone qui ont été eliminés du dîstillé lampant, et, de la couche supérieure, un produit présentant toutes les qualités d'un bon lampant.

A la pression ordinaire, le bioxyde de soufre bout à de basses températures et produit par évaporation une grande absorption de chaleur. On peut se servir de cette absorption de chaleur pour refroidir les distillés que l'on veut traiter par le bioxyde de soufre et aussi pour provoquer partiellement l'abaissement de température nécessaire pour ramener à l'état liquide le bioxyde de soufre employé comme dissolvant.

Le bioxyde de soufre qui a servi à l'opération peut donc être complétement récupéré et le procèdé de raffinage forme un cycle d'opérations d'où il ne résulte que des produits utilisables.

En agitant par exemple un distillé lampant de Bustenari d'un poids spécifique de 0,820—0,823, avec un excès de bioxyde de soufre liquide, on obtient, après avoir laissé s'évaporer le bioxyde de soufre comme on l'a dit plus haut, d'une part un produit d'un poids spécifique de 0,800—0,805 et d'autre part un mélange d'hydrocarbures lourds de 0,860—0,865.

Le premier de ces produits constitue un lampant qui brûle sans fumée et sans odeur, comme un bon pétrole de Pensylvanie.

Le mélange d'hydrocarbures lourds est formé en majeure partie d'hydrocarbures aromatiques et d'hydrocarbures cycliques non saturés. Cette constatation d'hydrocarbures suffit à prouver la grande importance industrielle que présentent ces hydrocarbures éliminés du lampant et les multiples emplois qu'on peut leur donner. On peut, par une simple redistillation, obtenir divers produits que l'on peut utiliser soit comme dissolvants, soit comme matière premiére pour l'industrie chimique des produits organiques.

Ce procédé, applicable aux lampants roumains, peut être employé avec le même succès pour des pétroles de composition analogue, les pé-

troles de Galicie par exemple, et certains pétroles de Russie, de l'Amérique du Nord et des Indes Néerlandaises.

Les divers essais que l'on a fait avec ces pétroles ont donné des résultats aussi satisfaisants que possible.

On essaie actuellement d'appliquer ce procédé à la grande industrie et les résultats que l'on a obtenus dans cette direction nous permettent d'espérer que la question du raffinage du pétrole roumain, qui a rencontré tant de difficultés et coûté tant de millions à notre industrie, ne tardera pas à être résolue de manière satisfaisante.

II. **Etude comparative entre les pétroles roumains et étrangers.** Un autre travail relatif au pétrole et exécuté dans le laboratoire a eu pour but de définir la composition du pétrole. C'est *l'étude comparative entre les pétroles roumains et les pétroles étrangers*, par MM. le *Dr. L. Edeleanu* et *l'ing. Gane.*

Cette étude a eu pour objectif les propriétés chimiques et physiques des pétroles étudiés et les produits industriels qu'on en peut retirer.

On a étudié jusqu'ici les pétroles roumains de Buștenari. Moreni et Campina ; les pétroles russes de Grosnyi, Bibi-Eybat, et Balachani ; les pétroles galiciens de Boryslav, Rogi, Wenglowska, Potock et Wolanska et les pétroles américains de Californie, de Pensylvanie, de l'Illinois, du Texas et du Mexique.

Comparativement à ces pétroles on s'est livré à une étude approfondie du distillé goudronneux provenant de la distillation de schyste d'Ecosse. Ces résultats ont d'ailleurs été publiés en partie dans une monographie générale du pétrole de Roumanie, publiée en 1909 par le Ministère de l'Industrie et du Commerce. Nous publierons cet ouvrage dans un des prochains fascicules de notre Annuaire.

III. **Traveaux scientifiques sur le pétrole.** En fait de travaux scientifiques sur le pétrole, on a poursuivi ceux qui avaient été entrepris les années précédentes, savoir:

1. Un travail sur *les corps oxygénés et les acides naphténiques extraits du lampant roumain.* (Dr. L. Edeleanu et C. Petroni).

Sur les produits provenant du lavage à la soude caustique des lampants qui distillent entre 130° et 270° on a mis en liberté par le traitement à l'acide inorganique, des acides naphténiques qui, avec les hydrates alcalins, forment des sels solubles dans l'eau. Il en résulte une huile de couleur foncée, d'odeur désagréable et possédant des propriétés acides. Par la distillation fractionnée dans le vide, on a obtenu des produits dont le poids spécifique varie entre 0.964 et 0.989.

Pour identifier la nature chimique de ces corps, on a préparé des amides. Les amides des fractions inférieures cristallisent bien, mais celles

des fractions supérieures se décomposent facilement. Il a été préparé aussi certains sels de cuivre et de fer qui ont pu être identifiés.

2. Un travail sur *les colorants qu'on peut extraire du pétrole.* (Dr. L. Edeleanu et Ing. G. Gane). Par la fusion des dérivés nitriques, obtenus du pétrole, avec de l'hydrate de sodium ou de potasse, du sulfure de sodium et de soufre, on obtient une poudre noire, qui se dissout complétement dans l'eau et colore de manière indélébile la toile et la soie. Les nuances que l'on obtient ainsi vont du noir cendré au brun clair. Les conditions techniques de la formation de ces colorants ayant été étudiées auparavant, on s'est contenté cette année d'étudier surtout les réactions chimiques qui ont lieu pendant l'opération de la formation de la matière colorante, ainsi que leurs compositions.

En dehors de ces travaux relatifs au pétrole, on a entrepris aussi des études sur d'autres produits du sous-sol roumain.

IV. **Etude sur la gazéification du lignite roumain.** Le lignite étant le produit minier le plus exploité après le pétrole, on a commencé une *étude sur les gaz obtenus de la distillation sèche du lignite de Roumanie.* Ce travail a été exécuté par M. V. Dumitriu, qui a recherché s'il ne serait pas possible d'employer le lignite indigène à la fabrication du gaz d'éclairage.

Des échantillons de lignite provenant des mines de Margineanca, Filipești et Vermesti, ont été soumis dans ce but à la distillation sèche. Après condensation par refroidissement, et élimination des vapeurs (goudron) les produits ainsi obtenus ont été recueillis dans un gazomètre et analysés. L'analyse a montré que ce gaz contient une grande quantité de bioxyde de carbone, d'hydrogène, de métane, protoxyde de carbone et fort peu d'hydrocarbures éthyléniques. Sa composition s'éloigne de celle du gaz d'eclairage et se rapproche plutôt, du gaz de chauffage.

V. Etude sur les asphaltes de Roumanie. — M. l'ingénieur *G. Gane* a entrepris une étude nouvelle: *L'étude des asphaltes roumains*, qui, jusqu'à présent, n'avaient pas été étudiés au point de vue chimique et technique. L'asphalte étant actuellement un produit très recherché et le sous-sol de la Roumanie en contenant des quantités importantes, M. Gane a analisé les asphaltes de Catina (Buzău) et de Matitza (Prahova) et étudié leurs qualités ainsi que les emplois auxquels ils pourraient servir. Le premier est un sable bitumineux et le second un silicate d'alumine imbibé de bitume. Le dernier présente un particulier intérêt tant par la richesse du gisement que par la qualité du bitume qu'il contient. On peut le comparer au bitume de Trinidad, qui est le meilleur qu'on connaisse. La présente brochure contient une étude sur l'asphalte roumain. On y trouvera les résultats obtenus jusqu'à aujourd'hui.

Outre ces travaux l'activité du laboratoire de chimie de l'Institut Géologique de Roumanie s'est encore étendue à de differentes analyses des produits du sous-sol roumain. Ces analyses, au nombre de 67, se répartissent ainsi: 10 analyses de minerais, 3 de roches, 3 de marnes, 13 d'eaux (potables, minérales, lacs), 5 de charbon, 2 de schistes, bitumineux, 2 de résidus de pétrole, 13 de pétroles bruts, et 16 ayant trait à la technologie du pétrole.

Toutes ces analyses sont publiées plus loin. Elles expliquent en quelques mots l'origine des produits analysés et le but poursuivi.

Le laboratoire a été fréquenté cette année, comme les années précédentes, par des chimistes, ingénieurs et étudiants, qui ont éxécuté des analyses et des travaux et se sont ocupés surtout de la chimie et de la technologie du pétrole.

Voici les noms de ces personnes:

1) D-r C. Sabo, chimiste,
2) I. Nemeşiu, ingénieur-chimiste,
3) A. Daniel, » »
4) St. N. Cantuniari,
5) Al. Dascalescu,
6) A. Mozis,

} Licencié en sciences physico-chimiques.

COMPARAȚIA DIN PUNCT DE VEDERE CHIMIC

ÎNTRE

PETROLUL ROMÂNESC ȘI PETROLURILE STRĂINE

DE

Dr. L. EDELEANU și Ing. G. GANE

A. **Compoziția.** — Petrolul este din punct de vedere chimic un amestec de hidrocarbure, dintre cari ca mai principale se găsesc :

a) Hidrocarburele din seria metanului C_nH_{2n+2}, precum și isomerele lor ;

b) Hidrocarbure saturate din seria naftenelor (polimetilene ciclice C_nH_{2n} ;

c) Hidrocarbure aromatice din seria benzolului C_nH_{2n-6} ;

Pe lângă aceste hidrocarbure se mai găsesc în petrol în cantități mai mici însă :

d) Hidrocarbure alifatice din seria etilenului C_nH_{2n}, precum și a acetilenei C_nH_{2n-2} ;

e) Camfene și terpene de forma C_nH_{2n-4} ;

f) Hidrocarbure aromatice din seriile C_nH_{2n-8}, C_nH_{2n-10} și C_nH_{2n-12} precum și din seria naftalinei ;

g) Fenoli și acizi de petrol (naftenici) probabil $C_nH_{2n-2}O_2$; și

h) Compuși a hidrocarburelor cu sulf sau cu azot (de natura piridinei, a tiofenelor etc.), a căror natură nu e încă bine stabilită.

Proporția în care aceste hidrocarbure se găsesc în petrol, diferă dela un petrol la altul.

Astfel în trăsături generale petrolul din Pensilvania e format din hidrocarbure alifatice din seria metanului, pe lângă care se mai găsesc și isomere de a lui, precum și hidrocarbure etilenice ; hidrocarbure aromatice se găsesc în cantități mai mici.

Petrolul rusesc e format în cea mai mare parte din hidrocarbure naftenice și ceva mai mult hidrocarbure aromatice ca cel american.

Petrolul galițian și cel românesc e format din hidrocarbure din seria metanului, conține însă cantități importante de hidrocarbure aromatice, precum și naftene (acizi de petrol).

Petrolul din Borneo e format în mare parte din hidrocarbure aromatice, care se găsesc mai cu seamă în fracţiunile superioare.

B. **Influenţa compoziţiei chimice asupra calităţii derivatelor de petrol.** — Petrolul fiind distilat, se obţin diferite produse comerciale ; ale căror calităţi depind în primul rând de compoziţia chimică a petrolului.

Primul produs obţinut la distilaţie este benzina, care are diferite întrebuinţări, dintre care cea mai importantă e întrebuinţarea benzinei ca combustibil pentru motoarele uşoare. Din petrolurile americane se obţin benzine, cari însă din cauza compoziţii lor distilă la temperaturi mai înalte, în timp ce benzinele obţinute din petrolurile româneşti distilă aproape complect până la 130° C., fiind astfel mai favorabile pentru motoare.

Pentru petrolurile lampante se cere ca ele să ardă cu o lumină mare, constantă şi să nu fileze.

Petrolurile ce conţin în cantităţi mari hidrocarbure aromatice dau lampante cari filează, căci hidrocarbure aromatice nu se pot îndepărtà îndeajuns printr'o rafinaţie simplă cu acid sulfuric, aşa încât la lampantele cari conţin cantitate prea mare de hidrocarbure bogate în carbon, arderea nu se poate face complect în lămpile cu tiraj slab, şi ca atare filează. Petrolurile mai puţin favorizate întrucât priveşte petrolul lampant, sunt petrolurile din Borneo.

Petrolurile ruseşti sunt foarte bune pentru fabricarea uleiurilor de uns, sunt relativ uşoare, vîscoase, au un punct de imflamabilitate ridicat şi nu îngheaţă, conţinând parafină în cantităţi foarte mici.

Aceste câteva exemple arată clar influenţa compoziţiei chimice a petrolului asupra calităţii diferitelor derivate de petrol.

Pentru a scoate însă şi mai în evidenţă această influenţă, s'au alcătuit tablourile grafice alăturate, în care s'au notat rezultatele obţinute la distilarea diferitelor petroluri din lume.

In aceste tablouri nu s'au notat decât datele relative pentru benzine şi lampant.

Studiind mai de aproape curbele din graficul 1 şi 2 se vede că greutatea specifică a primei fracţiuni ce distilă e cuprinsă, aproape la toate petrolurile, între 0,680 şi 0,717 ; numai unele petroluri din Rusia, Galiţia şi Borneo fac excepţie. Intrucât priveşte creşterea greutăţii specifice dela o fracţiune la alta, se observă că pentru petrolurile uşoare creşterea e mai lentă şi că, cu cât un petrol e mai dens cu atât mai repede creşte şi greutatea specifică. Astfel petrolurile uşoare din Pensilvania şi Câmpeni-Bacău distilă 75% în volum din total şi greutatea specifică a ultimei fracţiuni abea ajunge la 0,830, în timp ce petroluri mai grele, cum e cel de Buştenari, Boryslaw sau Illinois distilă

60% în volum şi greutatea specifică a ultimei fracţiuni ajunge la 0,860—0,880.

Acelaş lucru se observă şi la graficul 2, unde s'au notat distilaţiile în funcţiune de temperatură şi greutate specifică. Şi aici se observă cum la petrolurile grele greutatea specifică creşte mult mai repede ca la cele uşoare. Astfel petrolul din Pensilvania distilă până la 330° ajungând la greutatea specifică de 0,834, în timp ce petrolul de Buştenari la 307°, până unde a mers distilaţia, ajunge la greutatea specifică de 0,889.

Tot din aceste date se observă şi fenomenul de craking la diferitele petroluri. Distilând direct cu foc, dela o anumită limită se observă o scădere a greutăţii specifice. Hidrocarburele constituente se descompun şi ca regulă avem formarea hidrocarburelor mai uşoare. Şi aci se constată că petrolurile mai uşoare sunt cele ce se descompun mai greu, astfel petrolul de Câmpeni distilă până la fracţiunea a 17ª fără a se descompune, în timp ce petrolurile ruseşti încep a se descompune mult mai repede, şi un petrol greu din Mexic, a cărui densitate se apropie de acea a apei, se descompune dela fracţiunea a 6ª în sus.

Acest studiu e important mai cu seamă pentru stabilirea rendimentului în lampant a unui petrol. Din graficul 1 se vede clar cum pentru a forma un petrol lampant de greutatea specifică 0,810—0,820 se pot întrebuinţa până la zece fracţiuni distilate dela un petrol de Buştenari etc. Iar din graficul 2 se vede cum introducând de ex. dela un petrol de Boryslaw fracţiunea a 10ª, de greutate specifică 0,845, în lampant vom obţine părţi cari destilă cu mult peste 270° C., în timp ce fracţiunea a 10ª de greutate specifică 0,796 dela un petrol din Pensilvania distilă abia pe la 240° C.

Reiese clar din aceste câteva exemple cauza pentru care dintr'un petrol uşor cum e cel din Pensilvania sau Câmpeni se obţin petroluri lampante mai bune şi cari nu filează, ca cele obţinute din petroluri mai grele, cum sunt cele mai multe din ţară.

Numai studiind amănunţit petrolul atât din punct de vedere chimic a constituţiei sale cât şi din punct de vedere fisic ne putem da seama de cauzele proprietăţilor unui derivat de petrol, precum şi de mijloacele de îmbunătăţire ce s'ar putea introduce.

C. **Proporţia în benzină, lampant şi rezidiu a petrolurilor** din diferitele regiuni petrolifere mai principale din lume.

In tabloul 2, precum şi în tabloul grafic 3 s'au notat greutatea specifică, precum şi rendimentul în benzină, lampant şi rezidiu a petrolurilor din 15 regiuni diferite.

Din studiul greutăţilor specifice se constată că petrolurile mai uşoare din Europa se găsesc în România, astfel petrolul din Câmpeni are greutate specifică 0,790, Câmpina 0,844. In Galiţia petrolurile sunt

mai dense, iar în Rusia greutatea specifică a petrolului se apropie de 0,880—0,900.

In America se găsesc petroluri foarte diferite, cele mai ușoare găsindu-se în Pensilvania, petroluri mai grele în Illinois, iar petroluri grele în California și Texas. Petrolurile din Mexic sunt cele mai grele din cele cunoscute, greutatea lor specifică apropiindu-se de aceea a apei. Aceste petroluri se apropie mult de asfalte.

Acest petrol însă se găsește în straturile petrolifere superioare din Mexic. In straturile inferioare s'a găsit un petrol obișnuit cu o densitate mai mică.

Petrolul din Borneo are o greutate specifică relativ mare, se apropie în general de cel rusesc.

Rendimentul în benzină variază de obicei dela un petrol la altul după densitatea lor, petrolurile mai ușoare având rendimentul cel mai mare în benzină, cele grele, cum sunt cele rusești, cel din California și din Mexic având un rendiment în benzină foarte mic. Intru cât privește petrolul de Borneo rendimentul adevărat în benzină e puțin mai mare ca cel notat în tablou.

In Borneo se mai găsește încă și un petrol mai ușor, care conține între 13 și 18 % benzină ușoară comercială de gr. specifică 0,717.

Rendimentul în lampant ca și cel în benzină depinde mult de greutatea specifică a petrolului. De obiceiu petrolurile mai ușoare cum e cel dela Câmpeni, dela Câmpina sau cel din Pensilvania, sunt bogate în lampante. Petrolurile rusești deși grele au un rendiment mare în lampant.

Rendimentul în lampante bune (de 0,809—0,810) dintr'un petrol rusesc e însă cu mai mult mic, variază între 20 și 30 %.

După cum se vede rendimentul în lampant variază între 30 și 50 %, cele mai favorabile petroluri pentru fabricarea lampantelor fiind petrolul dela Câmpina (România), Rogi (Galiția) și cel din Pensilvania. (Vezi tabloul 2).

Rezidiu în cantitate mai mare se găsește la petrolul din Moreni (România), Potok (Galiția) și Bibi-Eibat (Rusia).

Din aceste se extrag uleiurile minerale, iar rezidiul ultim rămas se arde.

Rezidiurile ultime dela petrolul românesc sunt mult mai grele ca cele rămase dela petrolul rusesc sau american. Astfel rezidiu dela un petrol din țară are greutatea specifică 0,940—0,950, în timp ce rezidiul dela un petrol rusesc are greutatea specifică 0,920—0,930.

Petrolul cel mai bogat în parafină e petrolul din Borneo, care conține până la 7,5 % parafină, în petrolul brut, și imediat după el vine petrolul din Borislav cu 5—7% parafină precum și diferite petroluri din România (Câmpeni 4%, Câmpina 3—5%, Bușteni 0,8%, Moreni 0,3). Petrolurile din Rusia și America conțin în general puțină parafină.

Distilaţia petrolurilor brute din lum

No. curent	ŢARA	LOCALITATEA	Proprietăţi fizice		DISTILAŢIA											
					1		2		3		4		5		6	
			Gr. sp. 15° C	V 20° C	Temp.	Gr. sp.	Temp.	Gr. sp.	Temp.	Gr. sp.	Temp.	Gr. sp.	Temp.	Gr. sp.	Temp.	Gr. sp.
1	România.	Buştenari .	0,8575	1,41	93°	0,6840	177°	0,7135	114°	0,7330	130°	0,7520	141°	0,7660	153°	0,77
2	»	Câmpina . .	0,8440	1,53	112°	0,7140	136°	0,7375	148°	0,7540	164°	0,7680	186°	0,7835	210°	0,79
3	»	Moreni . .	0,8855	1,96	90°	0,7040	98°	0,7390	138°	0,7625	158°	0,7820	176°	0,8000	202°	0,81
4	»	Câmpeni . .	0,7905	1,10	89°	0,6795	108°	0,7015	119°	0,7245	129°	0,7395	142°	0,7510	152°	0,75
5	»	Băicoi . . .	0,8430	1,25	84°	0,6705	99°	0,6920	110°	0,7160	120°	0,7390	131°	0,7490	141°	0,76
6	Galiţia .	Boryslaw . .	0,8571	—	94°	0,7166	150°	0,7484	174°	0,7670	202°	0,7824	221°	0,7945	242°	0,80
7	»	Rogi	0,8320	1,28	97°	0,6870	112°	0,7180	123°	0,7368	134°	0,7480	147°	0,7570	158°	0,76
8	»	Wenglowka'.	0,8827	2,19	—	0,7160	130°	0,7347	147°	0,7560	163°	0,7670	181°	0,7822	200°	0,79
9	»	Potok . . .	0,8860	3,10	208°	0,7940	213°	0,8000	225°	0,8065	227°	0,8125	240°	0,8230	250°	0,83
10	»	Wolanka . .	0,8605	1,70	100°	0,6960	128°	0,7352	145°	0,7526	173°	0,7704	200°	0,7874	223°	0,7
11	Rusia . .	Grosnii . .	0,8745	2,40	130°	0,7170	153°	0,7470	164°	0,7620	200°	0,7790	210°	0,7960	243°	0,8
12	»	Bibi-Eibat .	0,8825	—	160°	0,7640	170°	0,7830	186°	0,7960	205°	0,8115	226°	0,8265	247°	0,8
13	America .	Pensilvania .	0,8015	1,20	117°	0,7010	129°	0,7200	144°	0,7305	157°	0,7440	169°	0,7530	180°	0,7
14	»	Illinois . . .	0,8520	1,90	114°	0,6860	137°	0,7230	153°	0,7440	178°	0,7640	203°	0,7840	290°	0,7
15	»	Mexic [1]) . .	0,9815	—	197°	0,7810	238°	0,8360	282°	0,8850	297°	0,8900	298°	0,8910	278°	0,8
16	Oceania .	Borneo . . .	0,8625	1,07	105°	0,7520	130°	0,7790	160°	0,7880	185°	0,8000	202°	0,8110	215°	0,8

1) Acest petrol din Mexic a fost extras din păturile superioare petrolifere. La adâncimi mai mari se găs şi în Mexic un petrol mai uşor.

fracţiuni de $^1/_{20}$ din volum.

Tabela No. 1.

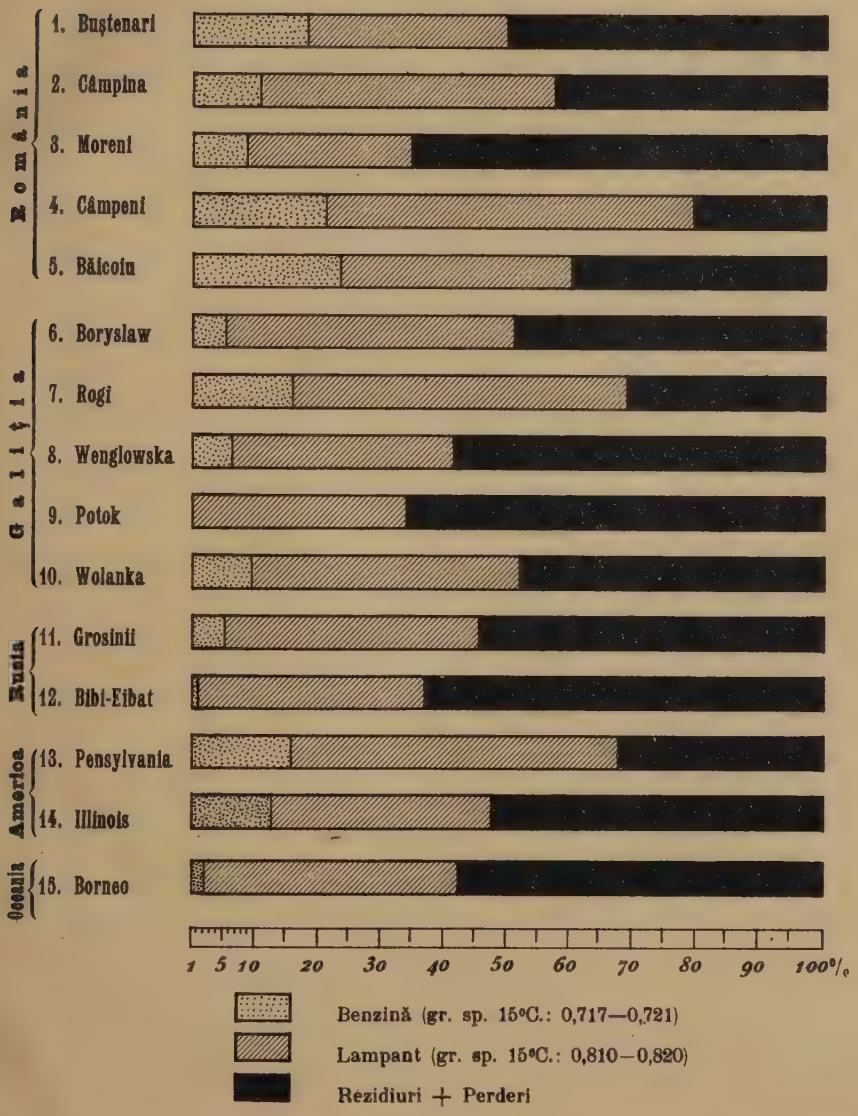
N $^1/_{20}$ D I N V O L U M																		
7		8		9		10		11		12		13		14		15		No. curent
Gr. sp.		Temp.	Gr. sp.	Temp.	Gr. sp.	Temp	Gr. sp.	Temp	Gr. sp.	Temp.	Gr. sp.	Temp.	Gr. sp.	Temp.	Gr. sp.	Temp	Gr. sp.	
° 0,7930		191°	0,8070	215°	0,8245	250°	0,8475	268°	0,8690	298°	0,8875	307°	0,8890	—	—	—	—	1
° 0,8705		247°	0,8175	267°	0,8285	288°	0,8365	300°	0,8455	313°	0,8500	—	—	—	—	—	—	2
° 0,8365		242°	0,8605	261°	0,884o	278°	0,8970	292°	0,9020	300°	0,8820	—	—	—	—	—	—	3
° 0,7630		174°	0,7745	186°	0,7820	202°	0,7890	221°	0,8000	235°	0,8155	252°	0,8120	268°	0,8235	284°	0,8295	4
° 0,7765		165°	0,7840	184°	0,7950	205°	0,8100	231°	0,8285	265°	0,8550	286°	0,8825	311°	0,8850	—	—	5
° 0,8180		282°	0,8295	306°	0,8372	317°	0,8452	323°	0,8452	331°	—	—	—	—	—	—	—	6
° 0,7743		193°	0,7885	212°	0,7950	233°	0,8100	251°	0,8247	274°	0,8420	297°	0,8568	321°	0,8676	328°	0,8740	7
° 0,8230		250°	0,8425	277°	0,8625	297°	0,8795	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
° 0,8400		276°	0,8495	290°	0,8580	300°	0,8650	315°	0,8700	—	—	—	—	—	—	—	—	9
° 0,8165		258°	0,8284	283°	0,8413	301°	0,8523	311°	0,8569	330°	0,8590	348°	0,8760	—	—	—	—	10
° 0,8290		283°	0,8440	291°	0,8550	299°	0,8630	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11
° 0,8490		279°	0,8585	305°	0,8670	328°	0,8735	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
° 0,7710		207°	0,7800	221°	0,7885	243°	0,7965	258°	0,3055	272°	0,8120	288°	0,8175	303°	0,8245	327°	0,8345	13
° 0,8090		278°	0,8220	247°	0,8350	310°	0,8400	325°	0,8490	340°	0,8520	350°	0,8600	—	—	—	—	14
° 0,8835		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
° 0,8350		238°	0,8500	252°	0,8585	268°	0,8705	277°	0,8780	289°	0,8825	305°	0,8845	—	—	—	—	16

Tabela No. 2.

Proporţia în benzină şi rezidiu a diferitelor petroluri din lume.

No. curent	ŢARA	LOCALITATEA	Gr. sp. 15° C	Benzină		Lampant		Rezidiu
				% pondere	Gr. sp. 15° C.	% pondere	Gr. sp. 15° C.	% pondere
1	România. .	Buştenari	0,8575	17,4	0,7210	32,0	0,8155	50,6
2	»	Câmpina	0,8440	9,7	0,7175	46,8	0,8125	43,5
3	»	Moreni	0,8855	7,6	0,7210	24,9	0,8180	67,5
4	»	Câmpeni	0,7905	22,0	0,7180	56,5	0,8008	21,5
5	»	Băicoi	0,8430	23,09	0,7185	36,8	0,8140	40,1
6	Galiţia . .	Boryslaw	0,8571	5,8	0,7180	44,3	0,8125	49,9
7	»	Rogi	0,8320	15,6	0,7175	52,0	0,8130	32,4
8	»	Wenglowska . .	0,8827	6,0	0,7175	34,5	0,8140	59,5
9	»	Potok	0,8860	—	—	32,8	0,8162	67,2
10	»	Wolanka	0,8605	10,0	0,7175	40,8	0,8160	49,2
11	Rusia . . .	Grosnii	0,8745	5,8	0,7185	39,2	0,8180	55,0
12	»	Bibi-Eibat	0,8825	1,1	0,7230	35,8	0,8200	63,1
13	America .	Pensilvania . . .	0,8015	15,4	0,7175	51,4	0,7915	33,2
14	»	Illinois	0,8498	12,4	0,7175	33,4	0,8070	54,2
15	Oceania .	Borneo	0,8625	1,7	0,7190	38,7	0,8170	59,6

Tablou grafic al rendimentului comercial al diferitelor petroluri din lume



COMPARAISON

ENTRE

LES PÉTROLES ROUMAINS
ET LES PÉTROLES ETRANGERS

PAR

Le Dr. L. EDELEANU et l'Ing. G. GANÉ

I. La Composition.— Le pétrole est au point de vue chimique un mélange d'hydrocarbures, dont les principaux sont:

a) Les hydrocarbures de la série du métane C_nH_{2n+2}, ainsi que leurs isomères ;

b) Les hydrocarbures saturés de la série des naphtenes (polyméthilênes-cycliques) C_nH_{2n} ;

c) Les hydrocarbures aromatiques de la série du benzène C_nH_{2n-6};

A côté de ces hydrocarbures se trouvent encore dans le pétrole en plus petites quantités;

d) Les hydrocarbures aliphatiques de la série éthylénique C_nH_{2n} et de la série acétylenique C_nH_{2n-2};

e) Les Camphênes et les terpênes C_nH_{2n-4} ;

f) Les hydrocarbures aromatiques des séries C_nH_{2n-8}, C_nH_{2n-10} et C_nH_{2n-12}, ainsi que de la naphtaline;

g) Les phénols et les acides de pétrole (naphtêniques) probablement $C_nH_{2n-2}O_2$;

h) Des composés des hydrocarbures avec du soufre ou de l'azote (de la nature des thiophénes, de la pyridine etc.), dont la nature n'est pas encore bien établie.

La proportion dans laquelles ces hydrocarbures se trouvent dans le pétrole diffère d'un pétrole à l'autre.

Ainsi le pétrole de Pensylvanie est formé surtout d'hydrocarbures aliphatiques de la série du métane, à côté duquel se trouve encore des isomeres, ainsi que des hydrocarbures éthyléniques ; les hydrocarbures aromatiques se trouvent en plus petites quantités.

Le pétrole russe est formé pour la plupart d'hydrocarbures naphténiques; les hydrocarbures aromatiques se trouvent en plus grandes quantités que dans le pétrole de Pensylvanie.

Le pétrole galicien et le pétrole roumain sont formés d'hydrocarbures de la série du métane, mais il contient des quantités importantes d'hydrocarbures aromatiques, ainsi que des naphtenes (acides de pétrole).

Le pétrole de Bornéo est formé en grande partie d'hydrocarbures aromatiques, qui se trouvent surtout dans les fractions supérieures.

II. L'influence de la composition chimique sur la qualité des dérivés du pétrole. Le pétrole étant distillé on en obtient différents produits commerciaux, dont les qualités dépendent en première ligne de la composition chimique du pétrole.

Le premier produit obtenu à la distillation est la benzine, qui est employée surtout comme combustible pour les moteurs légers. Par leur composition chimique les pétroles américains donnent des benzines légères qui distillent à des températures plus élevées, tandis que les benzines obtenues des pétroles roumains distillent presque complètement jusqu'á 130°C, étant ainsi favorables pour les moteurs.

Pour ce qui est des pétroles lampants, on exige qu'ils brulent avec une grande intensité lumineuse et constante, et de ne pas fumer.

Les pétroles qui contiennent en grandes quantités des hydrocarbures aromatiques donnent des lampants qui fument, car ces hydrocarbures ne peuvent pas être suffisament éloignés par un raffinage simple à l'acide sulfurique; ainsi pour les lampants contenant en trop grandes quantités des hydrocarbures riches en carbone, la combustion ne peut se faire d'une façon compléte dans les lampes à faible tirage, et c'est pourquoi ils fument. Les pétroles moins favorisés sous le rapport du pétrole lampant sont les pétroles de Bornéo.

Les pétroles russes sont très bons pour la fabrication des huiles de graissage, ils sont relativement légers, visqueux, ils ont un point d'inflamabilité élevé et ne gêlent pas, contenant de la paraffine en très petites quantités.

Ces quelques exemples montrent clairement l'influence de la composition chimique des pétroles sur la qualité de ses différents dérivés Il n'y a pas lieu de donner ici un plus grand développement à cette question.

Mais pour mieux faire ressortir cette influence on a dressé les tableaux graphiques cijoints, dans lesquels ont été notés les résultats obtenus dans la distillation des différents pétroles du monde.

Dans ces tableaux n'ont été consigné que les données relatives aux lampants.

Eu étudiant de plus près les courbes des graphiques 1 et 2 on constate que le poids spécifique de la premiére fraction qui distille est

compris, presque à tous les pétroles, entre 0,680 et 0,717 ; seuls quelques pétroles de Russie, Galicie et Bornéo en font éxception. Quant à l'accroissement du poids spécifique d'une fraction à l'autre, on observe que pour les pétroles légers, la hausse est plus lente, et que plus un pétrole est dense plus vite augmente aussi le poids spécifique. Ainsi les pétroles légers de *Pensylvanie* et de *Campeni-Bacau* distillent 75% en volume du total et le poids spécifique de la dernière fraction atteint à peine 0,830, tandisque les pétroles plus denses, comme celui de *Buştenari,* de *Boryslav* on de *l'Illinois*, distillent 60% en volume et le poids spécifique de la derniére fraction distillée atteint 0.860—0.880.

Le même fait se remarque aussi au graphique 2, où ont été notées les distillations en fonction de la température et du poids spécifique. On constate ici également que dans les pétroles denses le poids spécifique augmente beaucoup plus vite que dans les pétroles légers. Ainsi le pétrole de Pensylvanie distille jusqu'à 330° avec un poids spécifique de 0.834, tandis que le pétrole de Buştenari à 307°, limite où est arrivée la distillation atteint le poids spécifique de 0.889.

On observe encore dans ces donneés le phénomène du Kracking aux différents petroles.

Si la distillation s'opère directement au feu, on observe à partir d'une certaine limite, une diminution du poids spécifique. Les hydrocarbures constituants se décomposent et comme suite nous avons la formation des hydrocarbures plus légers. Ici encore on constate que les pétroles légers se décomposent plus difficilement ; ainsi le pétrole de Câmpeni distille jusqu'à la 17me fraction sans se décompaser, tandis que les pétroles russes commencent à se décomposer plus vite et un pétrole lourd de Méxique dont la densité approche celle de l'eau se décompose à partir de la 6me fraction.

Cette étude est surtout importante pour établir le rendement en lampant d'un pétrole. Par le graphique 1 on voit clairement comment on peut employer jusqu'à 10 fractions d'un pétrole de Pensylvanie et 6 seulement d'un de Buştenari, etc., pour former un pétrole lampant d'un poids spécifique de 0,810 à 0,820. Le graphique 2 démontre comment, par exemple, en introduisant dans le lampant la 10-ème fraction d'un pétrol de Boryslaw, d'un poids spécifique de 0,845, on obtient des fractions distillant au-dessus de 270° C., alors que la 10-ème fraction (d'un poids spécifique de 0,796) d'un pétrole de Pensylvanie distille à peine à environ 240° C.

De ces quelques exemples ressort clairement la cause pour laquelle on obtient d'un pétrole léger, comme celui de Pensylvanie ou de Câmpeni, des pétroles lampants qui ne fument point et qui sont meilleurs

que ceux provenant de pétroles lourds comme le sont la plupart des pétroles du pays.

C'est seulement eu étudiant minutieusement le pétrole au point de vue chimique de sa constitution et au point de vue physique, que l'on peut se rendre compte des causes qui détérminent les propriétés d'un dérivé du pétrole, aînsi que des moyens d'amélioration que l'on pourrait employer.

III. Proportion en benzine, lampant et résidu des pétroles. — Voici quelle est cette proportion pour les principales régions pétrolifères du monde:

Le tableau 2 et le graphique 3 relatent le poids specifique ainsi que le rendement en benzine, lampant et résidus des pétroles de 15 régions diverses.

Il résulte de l'étude des poids spécifiques que les pétroles les plus légers de l'Europe se trouvent en Roumanie, tel le pétrole de Câmpeni ayant un poids spécifique de 0,791 et celui de Câmpina 0,844. En Galicie les pétroles sont les plus denses; en Russie leur poids spécifiques est d'environ 0,880 à 0,900.

En Amérique, les pétroles diffèrent beaucoup les uns des autres: les plus légers sont en Pensylvanie et les plus lourds dans l'Illinois; il y en a aussi de lourds en Californie et dans le Texas. Les pétroles du Mexique sont les plus lourds que l'on connaisse; leur poids spécifique se rapproche de celui de l'eau; ils ressemblent beaucoup à de l'asphalte. Ils proviennent des couches pétrolifères supérieures; les couches inférieures donnent un pétrole ordinaire, d'une densité bien inférieure.

Le pétrole de Bornéo, qui a un poids spécifique relativement élevé, se rapproche en général du pétrole russe.

Le rendement en benzine varie d'habitude d'un pétrole à l'autre, selon leur densité; les pétroles légers en donnent le plus. Les pétroles lourds (Russie, Californie, Mexique) ont un très faible rendement en benzine. Quant au pétrole de Bornéo, le réel rendement en benzine en est un peu plus élevé que celui noté dans le tableau.

A Bornéo il existe encore un pétrole léger, qui contient de 13 à 18 % de benzine légère, commerciale, d'un poids spécifique de 0,717.

Le rendement en lampant et en bénzine dépend beaucoup du poids spécifique du pétrole. D'habitude, les pétroles légers, tels que ceux de Câmpeni, Câmpina ou de Pensylvanie sont riches en lampant. Les pétroles russes, bien que lourds, ont un fort rendement en lampant.

Le rendement en bons lampants (de 0,809 à 0,810) d'un pétrole russe est cependant bien plus faible; il varie de 20 à 30 %.

Comme on le voit, le rendement en lampant oscille entre 30 et 50 %. Les pétroles les plus propres à la fabrication des lampants sont

ceux de Câmpina (Roumanie), Rogi (Galicie) et de Pensylvanie (voir le tableau 1).

Les plus grandes quantités de résidus sont fournies par les pétroles de Moreni (Roumanie), Potok (Galicie) et Bibi-Eibat (Russie). On en extrait des huiles minérales et l'on brûle l'ultime résidu.

Les ultimes résidus du pétrole roumain sont bien plus lourds que ceux laissés par le pétrole russe ou américain. Ainsi, le résidu d'un pétrole roumain a un poids spécifique de 0,940 à 0,950, alors que celui d'un pétrole russe en accuse un de 0,920 à 0,930.

Le pétrole le plus riche en paraffine est celui de Bornéo, dont le pétrole brut en contient jusqu'à 7,5 %. Immédiatement après lui viennent le pétrole de Boryslaw (5 à 7 %) et divers pétroles de Roumanie. (Câmpeni 4 %, Câmpina 3,5 %, Buștenari 0.8 %, Moreni 0.3 %). Quant aux pétroles de Russie et d'Amérique, ils contiennent en général peu de paraffine.

Produits de distillation d

No.	PAYS	LOCALITÉ	Propr. physiques		PRODUITS DE DISTI											
					1		2		3		4		5		6	
			Pd. sp. 15° C	V 20° C	Temp.	Pd. sp.	Temp.	Pd sp.	Temp.	Pd. sp	Temp.	Pd. sp.	Temp.	Pd. sp.	Temp.	Pd. sp.
1	Roumanie	Buștenari .	0,8575	1,41	93°	0,6840	177°	0,7135	114°	0,7330	130°	0,7520	141°	0,7660	153°	0,77
2	»	Câmpina . .	0,8440	1,53	112°	0,7140	136°	0,7375	148°	0,7540	164°	0,7680	186°	0,7835	210°	0,79
3	»	Moreni . .	0,8855	1,96	90°	0,7040	98°	0,7390	138°	0,7625	158°	0,7820	176°	0,8000	202°	0,81
4	»	Câmpeni . .	0,7905	1,10	89°	0,6795	108°	0,7015	119°	0,7245	129°	0,7395	142°	0,7510	152°	0,75
5	»	Băicoi . . .	0,8430	1,25	84°	0,6705	99°	0,6920	110°	0,7160	120°	0,7390	131°	0,7490	141°	0,76
6	Galicie .	Boryslaw. .	0,8571	—	94°	0,7166	150°	0,7484	174°	0,7670	202°	0,7824	221°	0,7945	242°	0,80
7	»	Rogi	0,8320	1,28	97°	0,6870	112°	0,7180	123°	0,7368	134°	0,7480	147°	0,7570	158°	0,76
8	»	Wenglowka.	0,8827	2,19	—	0,7160	130°	0,7347	147°	0,7560	163°	0,7670	181°	0,7822	200°	0,79
9	»	Potok . . .	0,8860	3,10	208°	0,7940	213°	0,8000	225°	0,8065	227°	0,8125	240°	0,8230	250°	0,83
10	»	Wolanka . .	0,8605	1,70	100°	0,6960	128°	0,7352	145°	0,7526	173°	0,7704	200°	0,7874	223°	0,79
11	Russie .	Grosnii . .	0,8745	2,40	130°	0,7170	153°	0,7470	164°	0,7620	200°	0,7790	210°	0.7960	243°	0,81
12	»	Bibi-Eibat .	0,8825	—	160°	0,7640	170°	0,7830	186°	0,7960	205°	0,8115	226°	0,8265	247°	0,83
13	Amérique	Pensylvanie.	0,8015	1,20	117°	0,7010	129°	0,7200	144°	0,7305	157°	0,7440	169°	0,7530	180°	0,76
14	»	Illinois . . .	0,8520	1,90	114°	0,6860	137°	0,7230	153°	0,7440	178°	0,7640	203°	0,7840	290°	0,79
15	»	Méxique [1]) .	0,9815	—	197°	0,7810	238°	0,8360	282°	0,8850	297°	0,8900	298°	0,8910	278°	0,87
16	Océanie .	Bornéo . . .	0,8625	1,07	105°	0,7520	130°	0,7790	160°	0,7880	185°	0,8000	202°	0,8110	215°	0,82

1) Ce pétrole a été extrait des couches petrolifères supérieures. A une profondeur plus grand on trou
un pétrole plus léger.

ers pétroles en $^1/_{20}$ du volume

Tableau No. 1.

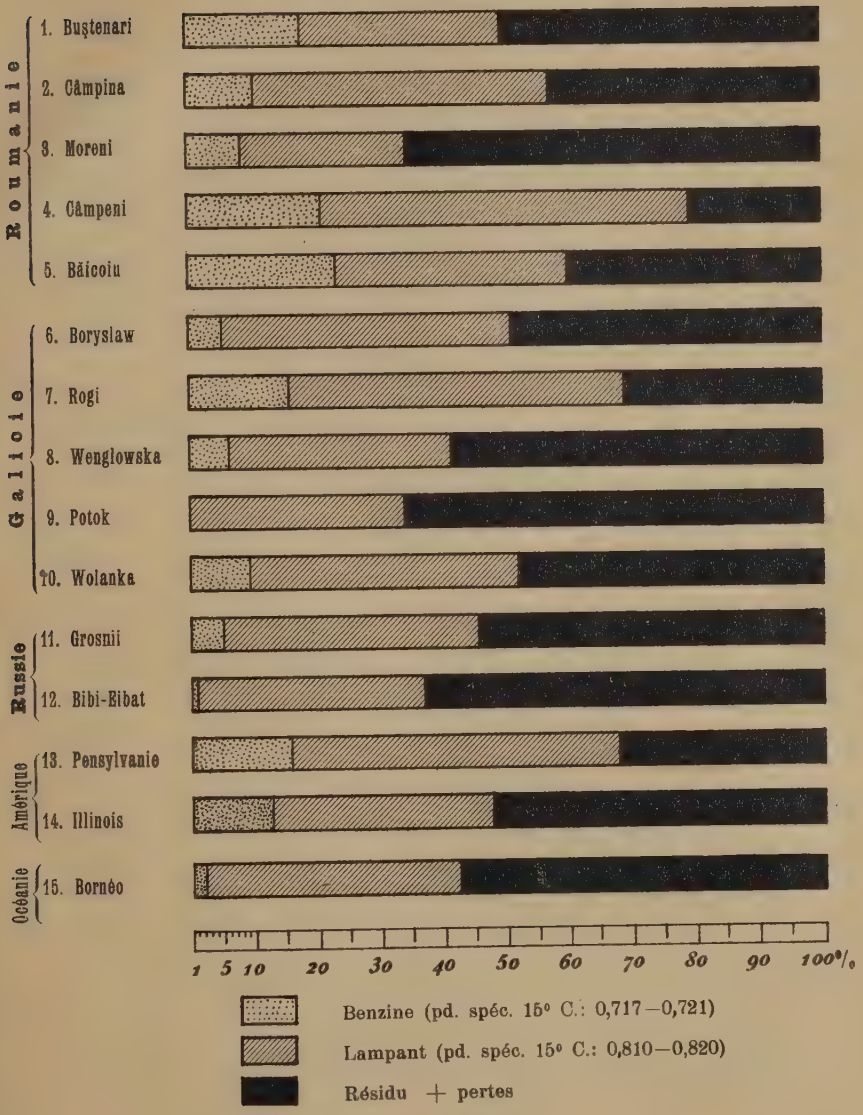
A TION EN $^1/_{20}$ DU VOLUME																	
7		8		9		10		11		12		13		14		15		
Pd. sp.	Temp.	Pd. sp.	Temp.	Pd. sp.	Temp	Pd. sp.	Temp.	Pd. sp.	Temp.	Pd. sp.	Temp.	Pd. sp.	Temp.	Pd. sp.	Temp.	Pd. sp.	No.
0,7930	191°	0,8070	215°	0,8245	250°	0,8475	268°	0,8690	298°	0,8875	307°	0,8890	—	—	—	—	1
0,8705	247°	0,8175	267°	0,8285	288°	0,8365	300°	0,8455	313°	0,8500	—	—	—	—	—	—	2
0,8365	242°	0,8605	261°	0,884o	278°	0,8970	292°	0,9020	300°	0,8820	—	—	—	—	—	—	3
0,7630	174°	0,7745	186°	0,7820	202°	0,7890	221°	0,8000	235°	0,8155	252°	0,8120	268°	0,8235	284°	0,8295	4
0,7765	165°	0,7840	184°	0,7950	205°	0,8100	231°	0,8285	265°	0,8550	286°	0,8825	311°	0,8850	—	—	5
0,8180	282°	0,8295	306°	0,8372	317°	0,8452	323°	0,8452	331°	—	—	—	—	—	—	—	6
0,7743	193°	0,7885	212°	0,7950	233°	0,8100	251°	0,8247	274°	0,8420	297°	0,8568	321°	0,8676	328°	0,8740	7
0,8230	250°	0,8425	277°	0,8625	297°	0,8795	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
0,8400	276°	0,8495	290°	0,8580	300°	0,8650	315°	0,8700	—	—	—	—	—	—	—	—	9
0,8165	258°	0,8284	283°	0,8413	301°	0,8523	311°	0,8569	330°	0,8590	348°	0,8760	—	—	—	—	10
0,8290	283°	0,8440	291°	0,8550	299°	0,8630	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11
0,8490	279°	0,8585	305°	0,8670	328°	0,8735	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
0,7710	207°	0,7800	221°	0,7885	243°	0,7965	258°	0,8055	272°	0,8120	288°	0,8175	303°	0,8245	327°	0,8345	13
0,8090	278°	0,8220	247°	0,8350	310°	0,8400	325°	0,8490	340°	0,8520	350°	0,8600	—	—	—	—	14
0,8835	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
0,8350	238°	0,8500	252°	0,8585	268°	0,8705	277°	0,8780	289°	0,8825	305°	0,8845	—	—	—	—	16

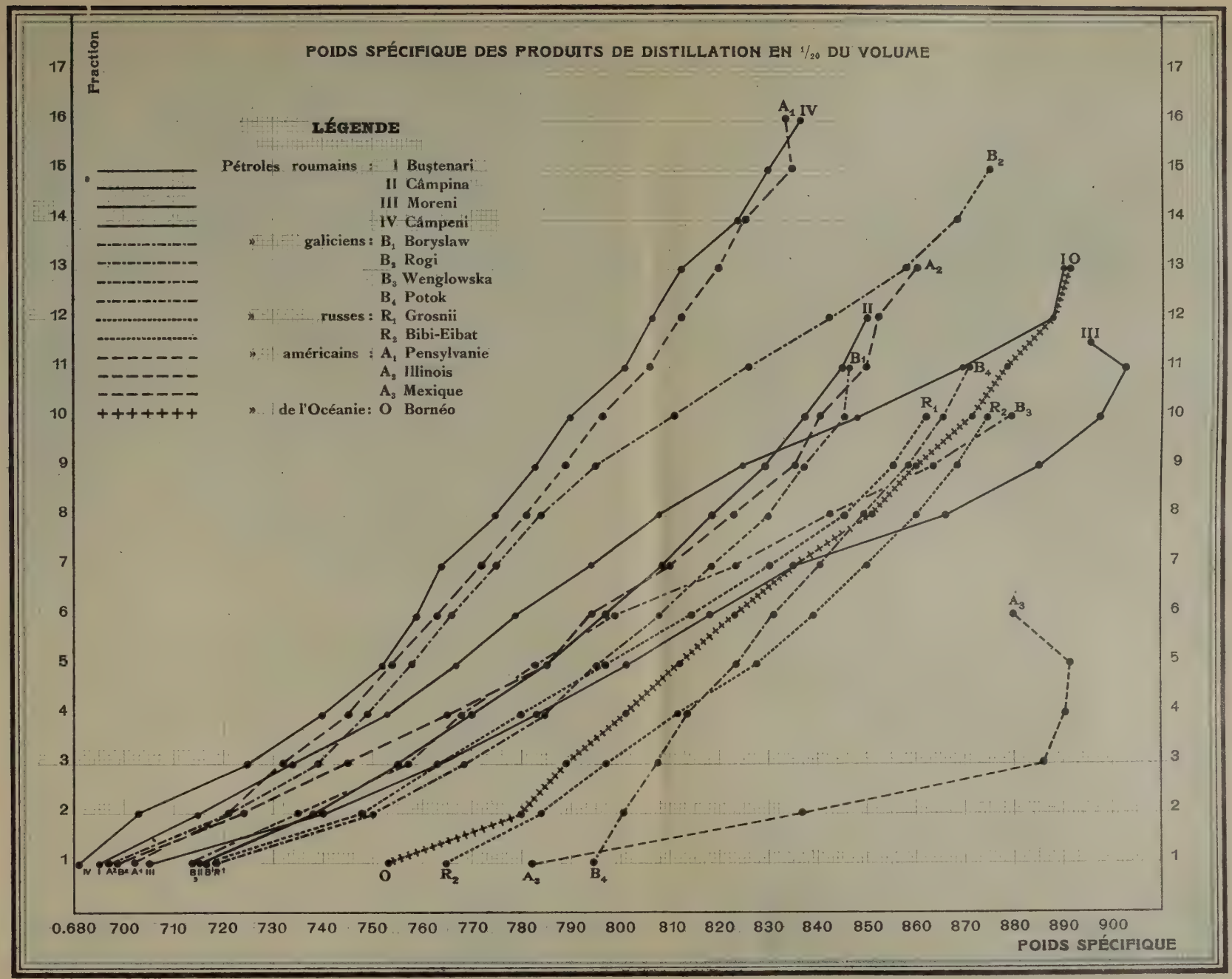
Tableaux No. 2.

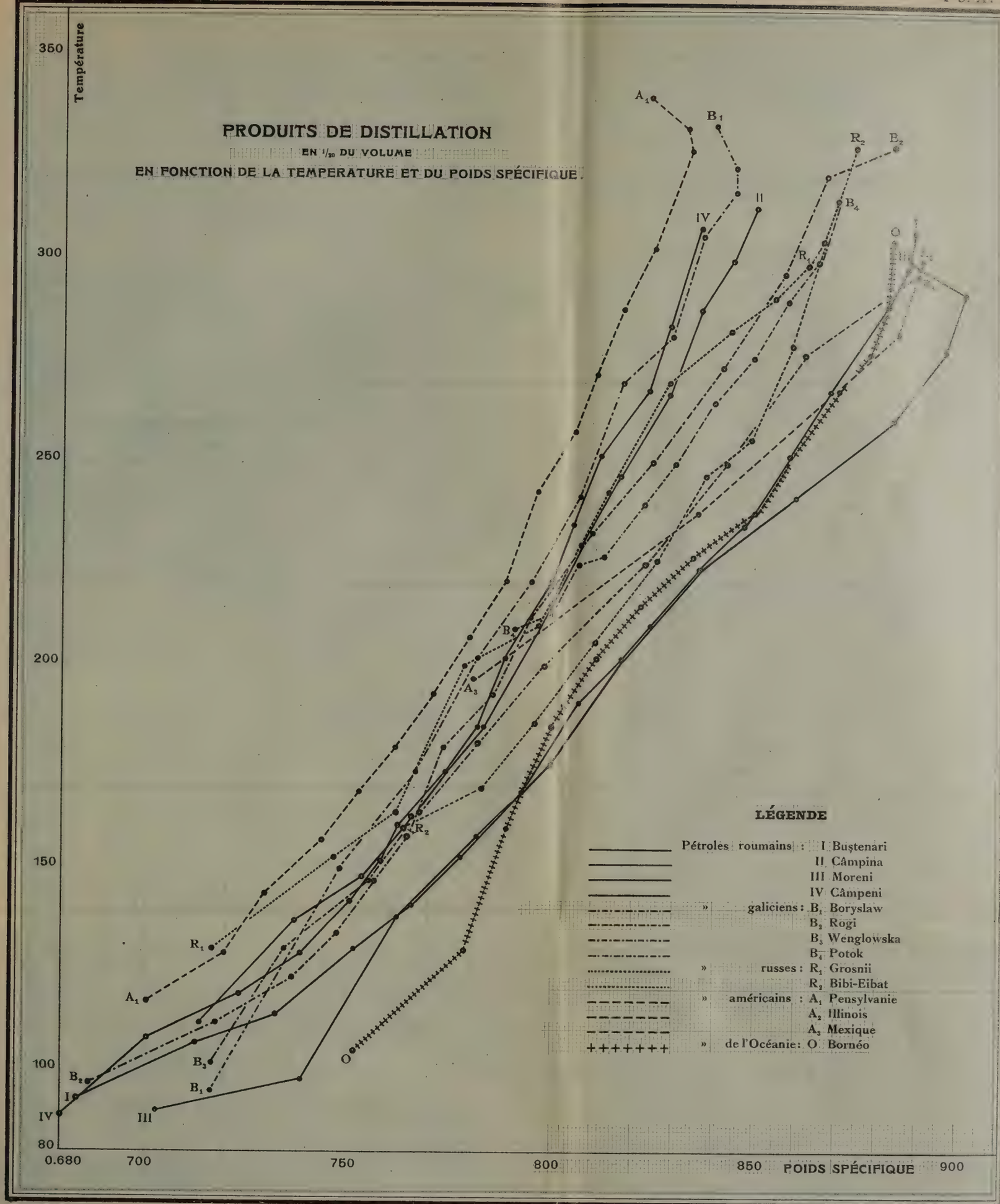
Proportion en benzine et résidu.

No.	PAYS	LOCALITÉ	Pd. spéc. 15° C	Benzine		Lampant		Résidu
				% Poids	Pd. spéc. 15° C.	% Poids	Pd. spéc. 15° C.	% Poids
1	Roumanie .	Buștenari	0,8575	17,4	0,7210	32,0	0,8155	50,6
2	»	Câmpina	0,8440	9,7	0,7175	46,8	0,8125	43,5
3	»	Moreni	0,8855	7,6	0,7210	24,9	0,8180	67,5
4	»	Câmpeni	0,7905	22,0	0,7180	56,5	0,8008	21,5
5	»	Băicoi	0,8430	23,09	0,7185	36,8	0,8140	40,1
6	Galicie . .	Boryslaw	0,8571	5,8	0,7180	44,3	0,8125	49,9
7	»	Rogi	0,8320	15,6	0,7175	52,0	0,8130	32,4
8	»	Wènglowka . . .	0,8827	6,0	0,7175	34,5	0,8140	59,5
9	»	Potok	0,8860	—	—	32,8	0,8162	67,2
10	»	Wolanka	0,8605	10,0	0,7175	40,8	0,8160	49,2
11	Russie . .	Grosnii	0,8745	5,8	0,7185	39,2	0,8180	55,0
12	»	Bibi-Eibat	0,8825	1,1	0,7230	35,8	0,8200	63,1
13	Amérique .	Pensylvanie . . .	0,8015	15,4	0,7175	51,4	0,7915	33,2
14	»	Illinois	0,8498	12,4	0,7175	33,4	0,8070	54,2
15	Oceanie . .	Bornéo	0,8625	1,7	0,7190	38,7	0,8170	59,6

Tableau graphique du rendement commercial des divers pétroles.




POIDS SPÉCIFIQUE DES PRODUITS DE DISTILLATION EN 1/20 DU VOLUME
Fraction
LÉGENDE
Pétroles roumains : I Buștenari
II Câmpina
III Moreni
IV Câmpeni
» galiciens : B1 Boryslaw
B2 Rogi
B3 Wenglowska
B4 Potok
» russes : R1 Grosnii
R2 Bibi-Eibat
» américains : A1 Pensylvanie
A2 Illinois
A3 Mexique
» de l'Océanie: O Bornéo
0.680 700 710 720 730 740 750 760 770 780 790 800 810 820 830 840 850 860 870 880 890 900
POIDS SPÉCIFIQUE


PRODUITS DE DISTILLATION
EN 1/20 DU VOLUME
EN FONCTION DE LA TEMPERATURE ET DU POIDS SPÉCIFIQUE.
Température
350
300
250
200
150
100
80
0.680
700
750
800
850
900
POIDS SPÉCIFIQUE
LÉGENDE
Pétroles roumains : I Buştenari
II Câmpina
III Moreni
IV Câmpeni
» galiciens : B1 Boryslaw
B2 Rogi
B3 Wenglowska
B4 Potok
» russes : R1 Grosnii
R2 Bibi-Eibat
» américains : A1 Pensylvanie
A2 Illinois
A3 Mexique
» de l'Océanie : O Bornéo

I. Analize de minereuri şi roce.

Pirite cuprifere.

Chimist: V. DUMITRIU

Piritele dela Altân-Tepe, comuna Ceamurli de sus, plasa Babadag, jud. Tulcea.

Această mină e situată la distanţă de aproximativ 50 km. de Tulcea şi 76 km. de Constanţa. E exploatată până în prezent prin două puţuri şi mai multe galerii.

PROVENIENŢA	CONŢIN LA SUTĂ		
	CUPRU	SULF	FER
Etaj 75 m. (30 m.—38 m.)	5.80	39.05	37.80
Lentila No. III	6.16	41.85	35.26
Pat 75 m.	8.07	11.57	44.94
Lentila XIV Horiz. D, Galeria 8, (grosime 8 m.)	3.43	38.90	—
Lentila XIV Horiz. E, Galeria 14. (grosime 7,50 m.)	4.11	35.10	-
Lentila XIV Hriz. F, Galeria 17. (grosime 7 m.)	1.74	32.48	—
Lentila XIV Horiz. F, Galeria 17, (grosime 2 m.)	1.11	17.35	—
Lentila XIII Horiz. D. Galeria 11—12 (grosime 1,20 m.)	4.72	38,35	—

Minereuri de plumb.

1. *Galenă* din munții Bulgariei.

Chimist: G. GANE.

Conține la sută:

Plumb . . . . . 75.2 %
Argint 0.012%

sau 120 gr. Ag. la tonă (1000 kg.).

2. *Galenă* dela Sfoghe în Bulgaria.

Chimist: V. DUMITRIU.

Conține la sută:

Plumb . . . . . 70.42 %
Argint 0.033%

sau 330 gr. Ag. la tona de minereu.

Calcar.

Chimist: V. DUMITRIU.

Calcar dela Gura-Văii, jud. Mehedinți, carieră de piatră a Domnilor Th. Mar-Ocneanu și C. Gârleșteanu. Este un calcar breciform mezozoic (Malu Neocomian).

Acest calcar conține:

Carbonat de calciu 96.98%
Carbonat de magneziu. 2.59%
Sesquioxid de fer și aluminiu 0.64%

Analise de Marne.

Chimist: V. DUMITRIU

Marne dela Gura-Văii, jud. Mehedinți, cariera Domnilor Th. Mar-Ocneanu și C. Gârleșteanu. No. 1 e o marnă cenușie cu globigerine (etajul mediteran). Conțin la sută:

	No. 1	No. 2. a	No. 2. b
Umiditate la 100° C.	2.64	13.62	8.23
Silicie	27.13	18.94	19.93
Sesquioxid de fer.	4.34	2.79	2.91
Sesquioxid de aluminiu.	15.24	3.86	4.05
Oxid de calciu	19.30	31.45	32.90
Oxid de magneziu	2.41	2.01	2.82
Bioxid de carbon	17.81	26.91	28.94
Pierderi prin ardere	9.66	—	—
Alkali (prin diferență).	1.47	—	—

Marnă sulfuroasă.

Chimist: C. PETRONI.

Marnă din comuna Breaza, jud. Buzău.

Această rocă conține:

	% Sulf.
Proba media	27.98
Lentilele de sulf.	28.82

Porțiunea rămasă după extragerea sulfului, e compusă din carbonat de calciu, sulfat de calciu, sulfură de calciu, oxid de fer și aluminiu și materii organice.

Șist bituminos din Petroșeni.

(1908).

Chimist G. GANE.

Mina de cărbuni Petroșeni,

Acest șist bituminos a fost găsit la adâncimea de 597 m. conține:

Apă	1.20 %
Substanțe volatile	21.32 %
Coke	23.78 %
Cenușă.	53.70 %

Cenușa e formată din silicie și argilă.

Prin extracția substanțelor bituminoase s'a obținut:

Porțiunea solubilă în eter de petrol	3.74 %	cenușie, vîscoasă.
» » » benzol . . .	2.40 %	» »
» » » cloroform . .	0.29 %	neagră, consistentă.
Substanță bituminoasă în total . .	6.43 %.	

II. Analize de ape.

Apă de băut.

Chimist: V. DUMITRIU

Apa dela Borcani, Valea Otăsăului de unde s'a captat apă pentru Govora, stațiune balneară în jud. Râmnicul-Vâlcea. Proba de apă a fost înaintată laboratorului spre analiză la 25 August 1908.

Această apă conține:

Rezidiu fix la litru	0,4540 gr.
Rezidiu conține la litru:	
Clorură de sodiu	0,2102 »

Sulfat de calciu . . . . . 0,0551 gr.
Carbonat de calciu . . . . . 0,1377 »
Carbonat de magneziu . . . . . 0,0411 »
Silice . . . . . 0,0125 »

Duritatea calculată: 17,63 grade. Consumă 2,2 cc. permanganat de potasiu $^1/_{100}$ la 100 cc. Amoniac n'are. Nitriți n'are. La aspect e incoloră, n'are miros, are însă mici cantități de materii străine în suspensiune.

Apă minerală.

Chimist: V. DUMITRIU

Apă din grădina publică dela Târgu-Jiu, jud. Gorj. Proba de apă a fost trimisă laboratorului spre analiză la 23 August 1908.

Această apă conține:
Rezidiu fix la litru . . . . . 0,1674 gr.
Rezidiul conține la litru:
Clorură de sodiu . . . . . 0,0087 »
Carbonat de fer . . . . . 0,0527 »
Carbonat de calciu . . . . . 0,0739 »
Carbonat de magneziu . . . . . 0,0322 »

Din datele de mai sus rezultă că această apă e o apă feruginoasă simplă.

Ape dela Lacul Razelm.

Chimist: V. DUMITRIU

Lacul Razelm în jud. Tulcea, unde se continuă lucrările de îndulcirea apelor de către Serviciul Pescăriilor.

Punctul	Rezidiul fix la litru în gr.	
	8 Aprilie 1908	15—16 Oct. 1908
Popina	8,9470	7,4150
Sarachioi	9,7820	8,3480
Bisericuța	9,1020	8,7270
Portița	14,0090	7,4800

Apă din Balta Albă.

Chimist: V. DUMITRIU

Balta-Albă, jud. Râmnicu-Sărat.
Rezidiu fix la litru . . . . . 17,6780 gr.
Rezidiul e constituit în cea mai mare parte din Clorură de sodiu.

APE SARATE DIN ZĂCAMINTE DE PETROL

Chimist: V. DUMITRIU

Aceste ape au fost analizate în scopul de a li se cunoaşte gradul de concentrare şi conţinutul în iod.

No. curent	PROVENIENŢA			Sonda No.	Adâncimea în metri	PROPRIETĂŢI			ANALIZA CHIMICĂ			
	Schela	Localitatea	Societatea			Reacţiunea	Culoarea	Gustul	Densitatea	Conţine iod la litru	Rezidiu fix la litru în gr.	Sulfaţi ca SO_4 în gr.
1	Buştenari	Izlaz	Concordia	274	329	alcalină	gălbue	puţin sărat	1.0100	n'are	14.430	—
2	»	»	»	272	360	»	încoloră	fără gust	1.0023	»	1.4200	—
3	»	Burloi	»	173	143	»	»	sărat	—	0.0109	115.9050	n'are
4	»	Arde pământ	»	276	100	»	»	»	—	n'are	0.8620	0.1008
5	»	»	»	276	223	»	»	»	—	»	0.7400	nedozabil
6	Recea	—	Aquila Franco-Română	1	200	»	»	»	1.1093	0.0057	159.3270	—
7	Ţintea	—	Alfa	6	322	»	»	»	1.0951	0.0045	133.5900	—
8	Piţigaia	—	Regatul român	5	—	slab alcalină	»	»	1.1257	0.0095	185.5460	—

III. Analize de cărbuni.

Chimist: V. DUMITRIU

1. O probă de lignit dela Cătina, comuna Braloștița, jud. Dolj. Analizată în Ianuarie 1908.

	Raportat la cărbunele în stare naturală	Raportat la cărbunele uscat
Apă higroscopică	42.10%	—
Materii volatile	24.43%	42.19%
Carbon fix, plus cenușa	33.47%	57.81%
Cenușă	20.37%	35.18%
Sulf	2.17%	—
Puterea calorică	2767 calorii.	

Culoarea pulberei e cafenie deschisă; nu cocsifică; cu o soluțiune concentrată de potasă se extrage mult.

Din datele de mai sus rezultă că această probă de cărbuni e un *lignit* de calitate inferioară.

2. *Lignit* din comuna Cloșani, jud. Mehedinți. Analizat în Martie 1908.

Chimist: C. TH. PETRONI.

Apă higroscopică	9.08%
Substanțe volatile	34.46%
Carbon fix, plus cenușa	56.36%
Cenușă	26.33%
Puterea calorică	3850.27 calorii.

Acest cărbune nu cocsifică

IV. Analize de petroluri.

Reziduri de petrol.
(1908)

Chimist: C. TH. PETRONI

1. Probă trimisă de Fabrica de zahăr dela Ripiceni, jud. Botoșani.

Greutatea specifică la 15° C.	0.9412
Viscositatea la 20° C.	137.3
» 50° C.	10.7
Inflamabilitatea	141° C.
Cenușa	0.057 gr. %
Apă	0.800 gr. %
Calorii	10540.1

2. Probă trimisă spre analizare de Soc. Româno-Americană.

Greutatea specifică la 15° C.	0.9555
Viscositatea la 20° C.	145.48
» 50° C.	16.4
Inflamabilitatea	142° C.
Apă	0.500 gr. %
Calorii	12405.6

ANALIZE DE PETROLURI BRUTE DIN ȚARĂ (1908)

No. curent	LOCALITATEA	PROPRIETAR	SONDA	Adâncimea în m.	PROPRIETĂȚI FIZICE					PRODUSE DE DISTILAȚIE DUPĂ METODA ENGLER									Procente parafină în petrolul brut
										Procente în volum					Procente în greutate				
										—150°		150°—300							
					Gr. sp. 15°C	Viscositate 20°C	Inflamabilitate	Culoarea	Mirosul	c. c.	gr. sp.	c. c.	gr. sp.	Reziduu	—150°	150°-300°	Reziduu	Incepe a distilă la	
1	Copăceni	—	Sonda Bernstein	335	0.857	—	peste 45°	brună	eteric	3.0	—	39.0	0.802	58.0	2.4	36.7	60.9	99°	10.9
2	»	—		339	0.836	2.05	+17.5°	»	»	6.6	0.740	41.0	0.794	52.4	5.8	38.9	54.9	99°	8.7
3	»	—		353	0.814	1.20	sub 0°	»	»	22.0	0.741	40.1	0.801	37.9	20.0	39.5	40.3	81°	2.2

Chimist: Inginer G. GANE

4	Țintea	Soc. Alpha	No. 6	—	0.863	1.85	sub 0°	brună	eteric	21.0	0.741	33.6	0.817	45.4	17.93	31.65	50.33	—	—
5	»	»	No. 7	—	0.909	5.80	sub 0°	»	»	18.0	0.745	26 0	0.855	56.0	14.76	24.48	60.57	—	—
6	Câmpinița	Petrol scurs în balta dela Câmpinița		—	0.884	1.96	sub 0°	»	»	14.0	0.767	41.0	0.841	45.0	12.5	39.02	48.20	—	—

Chimist: C. TH. PETRONI

Analiza petrolului dela Ţintea

Exploatator: Soc. «Alfa». Sonda No. 6.

CARACTERE FIZICE

Culoarea	Greutatea specif.: 15° C.	Mirosul	Inflamabilitatea	Viscositaea 20° C.
brună	0,8630	eteric	sub 0	1,85

PETROL BRUT

Produsele de distilaţie în balonul Engler

Temperatura	Greut. Spec.: 15° C.	% Vol.	% Pondere
Fracţ.: —150°	0,741	21,00	17,93
„ 150°—300°	0,827	33,60	31,65
Rezidiu	0,961	45,40	50,33

Caracterele Reziduului	nu conţine parafină

Produsele distilaţiei în 1/20 din volum

No.	Limita de temperatură	Greut. Spec.: 15° C.	Inflamabilitatea
1	0—118	0,7080	sub 0°
2	118—132	0,7350	„ 0°
3	132—147	0,7570	„
4	147—155	0,7600	„
5	155—174	0,7730	10°
6	174—200	0,7850	21°
7	200—214	0,8010	—
8	214—240	0,8165	—
9	240—270	0,8350	—
10	270—293	0,8530	—
11	293—309	0,8680	—
12	309—325	0,8770	—

BENZINA BRUTĂ

Provenită din amestecarea Fracţiunilor 1—5

Culoarea incoloră	Greut. Spec.: 15° C 0,7450

BENZINA COMERCIALĂ

Provenită din Benzină brută prin rectificare

Culoarea incoloră	Greut. Spec.: 15° C. 0,7180

Produsele de distilaţie în balonul Engler

Temperatura	C.C.	Temperatura	C.C.	Temperatura	C.C.
0°—50°	—	70°—80°	13,6	100°—110°	17,4
50°—60°	1,0	80°—90°	25,0	110°—120°	8,8
60°—70°	2,0	90°—100°	27,0	120°—130°	4,4

Fracţiunea 0—100	Fracţiun. 100—130	Rezidiu
68,6	30,6	0,8

REZIDIU DE BENZINĂ

Gr. Spec. 15° C. 0,7700	Infl. 190	% Vol. 11,25	% P. 10,03

DESTILAT LAMPANT

Provenit din amestecarea fracţiunilor 6—11 plus rezidiu de benzină

Cul. galben roş	Gr. Sp. 15° C 0,8140	Inflam. 30°

PETROL LAMPANT

Provenit din destilatul de mai sus rafinat cu 1½ % acid sulfuric

Cul. gălbuie	Gr. Sp. 15° C 0,8110	Infl. 32,5	Vsc. 20° C 1,08

Produsele de destilaţie în balonul Engler

Temperatura	Gr. Sp. 15°C	% Volum	% Pondere
Fracţ. —130°	—	—	—
„ 130°—150°	0,769	8,2	7,7
„ 150°—270°	0,8045	78,0	77,0
Rezidiu	0,859	13,8	15,3

RENDIMENT:

Benzină (Greut. spec. 0,7180) = 11,41 %
Lampant (Greut. spec. 0,814) = 53,05 %
Reziduri + pierderi — = 35,54 %

Chimist, C. Th. Petroni

Analiza petrolului dela Ţintea

Exploatator: Soc. «Alfa». Sonda No. 7.

CARACTERE FIZICE

Culoarea	Greutatea specif.: 15° C.	MirOsul	Inflamabilitatea	Viscositaea 20° C.
brună	0,9090	eteric	sub 0° C	5,80

PETROL BRUT

Produsele de distilaţie în balonul Engler

Temperatura	Greut Spec.: 15° C.	% Vol.	% Pondere
Fracţ.: —150° .	0,745	18	14,76
„ 150°—300° .	0,855	26	24,48
Rezidiu	0,982	56	60,57
Caracterele Reziduului	uleios, nu conţine parafină		

Produsele distilaţiei în 1/20 din volum

No.	Limita de temperatură	Greut. Spec.: 15° C.	Inflamabilitatea
1	0—118°	0,6940	sub 0°
2	118°—143°	0,7430	„
3	143°—161°	3,7720	„
4	161°—189°	0,7920	+ 10°
5	189°—217°	0,8160	25°,5
6	217°—240°	0,8370	42°
7	240°—267°	0,8660	peste 50°
8	267°—310°	0,8880	„

BENZINĂ BRUTĂ

Provenită din amestecarea fracţiunilor 1—4

Culoarea incoloră	Greut. Spec.: 15° C. 0,756

BENZINĂ COMERCIALĂ

Provenită din benzină brută prin rectificare

Culoarea incoloră	Greut. Spec.: 15° C 0,729

Produsele de destilaţie în balonul Engler

Temperatura	C.C.	Temperatura	C.C.	Temperatura	C.C.
0°—50°	2,0	70°—80°	19,0	100°—110°	9,2
50°—60°	2,0	80°—90°	25,8	110°—120°	6,0
60°—70°	13,2	90°—100°	22,2	120°—130°	—

Fracţiunea 0—100	Fracţ. 100—130	Rezidiu
84,2	15,2	—

REZIDIU DE BENZINĂ

Gr. Sp. 15° C 0,7800	Infl. 20°,5	% Vol. 9,8	% Pond. 8,2

DESTILAT LAMPANT

Provenit din amestecarea fracţiunilor 5—7 plus rezidiu de benzină

Culoarea galbenă	Gr. Sp. 15° C 0,8210	Inflam. 26°

PETROL LAMPANT

Provenit din destilatul de mai sus rafinat cu 1½ % acid sulfuric

Cul. gălbuie	Gr. Sp. 15° C 0,8200	Infl. 27°	Vsc. 20° C 1,12

Produsele de destilaţie în balonul Engler

Temperatura	Gr. Sp. 15° C	% Volum	% Pondere
Fracţ. — 130°	—	—	—
„ 130°—150°	0,782	11	9,8
„ 150°—270°	0,806	82,3	80,2
Rezidiu	—	6,7	10,0

RENDIMENT:

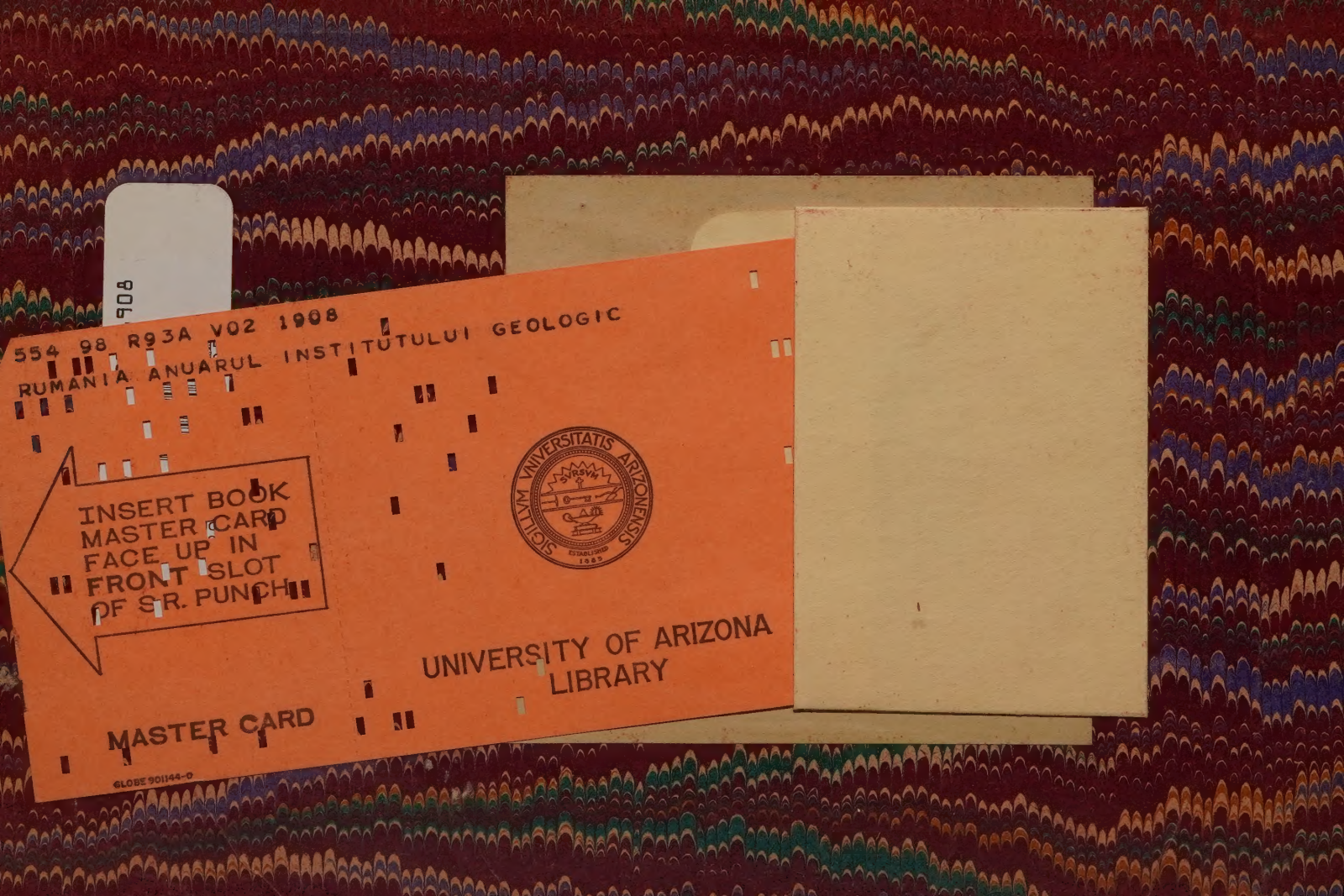
Benzină (Greut. spec. 0,729) = 12,12 %
Lampant (Greut. spec. —) = 22,46 %
Rezidiu + pierderi — = 65,42 %

Chimist, C. Th. Petroni

CUPRINSUL — CONTENU.

Pag.

Personalul Institutului geologic pe 1907/908. . . . . .
Raportul anual asupra activităţii Institutului geologic pe 1907 de L. MRAZEC . I-XVII
Das rumänische Erdöl von DR. I. EDELEANU unter Mitwirkung der Herren I. TĂNĂSESCU und C. PETRONI 1
Asupra calcarurilor sarmatice din Nordul Moldovei de PROF. DR. I. SIMIONESCU. 139
Descrierea geologică a regiunii Codăeşti şi Răducăneni din Moldova de Nord de R. SEVASTOS. 150
Comunicare preliminară asupra Bartonianului din judeţul Prahova, de G. BOTEZ. 195
Communication préliminaire sur le Bartonien du District de Prahova par G. POTEZ. 202
Contribuţiuni la Studiul geologic şi paleontologic al regiunii muscelelor dintre rîurile Dâmboviţa şi Olt de I. POPESCU-VOITEŞTI. 208
Contributions a l'étude géologique de la region des collines comprises entre la vallée de la Dambovitza et la vallée de l'Oltu, (Resumé) par I. POPESCU-VOITEŞTI 268
Über die maeotische, pontische und dacische Stufe in den Subkarpaten der östlichen Muntenia von DR. W. TEISSEYRE 283
Asupra etajelor meotic, pontic şi dacic din regiunea subcarpatică a Munteniei de răsărit de DR. W. TEISSEYRE 331
Cercetări în Munţii Făgăraşului de Dr. Max Reinnard 374
Contribuţiuni la studiul faunei terţiare de mamifere din România de DR. SAVA C. ATHANASIU (Continuare din Vol. I) 379
Beiträge zur Kenntniss der tertiären Säugetierfauna Rumäniens von DR. SAVA ATHANASIU (II Teil — Resumé). 424
Lucrările executate în laboratorul de chimie în anul 1907—1908 de DR. L. EDELEANU. 437
Travaux executés dans le laboratoire de chimie en 1907—1908 du DR. L. EDELEANU 445
Comparaţia din punct de vedere chimic între petrolul românesc şi petrolurile streine de DR. L. EDELEANU şi ING. G. GANE. 454
Comparaison entre les pétroles roumains et les pétroles etrangers par DR. L. EDELEANU et ING. G. GANÉ 459
Analize de minereuri şi roce 465
Analize de ape 467
Analize de cărbuni 470
Analize de petroluri 470


554 98 R93A V02 1908
RUMANIA ANUARUL INSTITUTULUI GEOLOGIC
INSERT BOOK MASTER CARD FACE UP IN FRONT SLOT OF S.R. PUNCH
SIGILLVM VNIVERSITATIS ARIZONENSIS
UNIVERSITY OF ARIZONA LIBRARY
MASTER CARD
GLOBE 901144-0